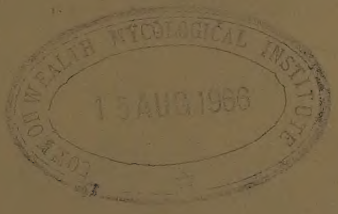
ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

3
TOMUL XII
1960

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ



EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ

3

TOMUL XII

1960

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

COMITETUL DE REDACȚIE

N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R. — *redactor responsabil*; GEORGETA FABIAN-GALAN; ȘT. PĂTERFI, membru corespondent al Academiei R.P.R.; T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; C. SANDU-VILLE, membru corespondent al Academiei R.P.R.; CORALIA NIȚESCU — *secretar tehnic de redacție.*

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE
Seria *BIOLOGIE VEGETALĂ*
Apare de 4 ori pe an

REDACȚIA:
BUCUREȘTI, CALEA VICTORIEI nr. 125
Telefon 16.01.70

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ

Tomul XII, nr. 3 1960

SUMAR

Pag.

EMIL POP, Cercetări experimentale privind raportul dintre dineză şi starea de întindere a citoplasmei 269

ION T. TARNAVSCHI şi DIDONA RĂDULESCU, Cercetări citologice şi morfologice asupra unor plante hibride de *Solanum Lycopersicum* L. 281

PETRE RAICU, Cercetări privind hibridarea vegetativă la porumb 299

MARICA RADU, Modificări ereditare la tomate sub influenţa extractului din frunze (Notă preliminară) 317

ALEXANDRA BUNESCU şi NICOLAE DONIŢĂ, în colaborare cu SOFIA IANA, Răspîndirea cărpiniţei (*Carpinus orientalis* Mill.) în R.P.R. 331

C. DOBRESCU şi AL. BELDIE, Noi stejari din Podişul Central Moldovenesc 343

ALEXANDRU NEGRU, Observaţii critice asupra unor specii de ciuperci din genurile *Gloeosporium*, *Colletotrichum* şi *Vermicularia*. 353

RECENZII 365

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

ÉTUDES ET RECHERCHES DE BIOLOGIE

SÉRIE

BIOLOGIE VÉGÉTALE

Tome XII, n° 3 1960

SOMMAIRE

Page

EMIL POP, Recherches expérimentales sur le rapport entre les courants protoplasmiques et l'état de tension du cytoplasme 269

ION T. TARNAVSCHI et DIDONA RĂDULESCU, Recherches cytologiques et morphologiques sur quelques plantes hybrides de *Solanum Lycopersicum* L. 281

PETRE RAICU, Recherches sur l'hybridation végétative du maïs 299

MARICA RADU, Changements héréditaires chez les tomates sous l'influence de l'extrait de feuilles (Note préliminaire) 317

ALEXANDRA BUNESCU et NICOLAE DONIȚĂ, en collaboration avec SOFIA IANA, Aires de répartition de *Carpinus orientalis* Mill. dans la R.P. Roumaine 331

C. DOBRESCU et AL. BELDIE, Nouveaux chênes du plateau central de la Moldavie 343

ALEXANDRU NEGRU, Observations critiques sur quelques espèces de champignons des genres *Gloeosporium*, *Colletotrichum* et *Vermicularia* 353

COMPTES RENDUS 365

ÉDITIONS DE L'ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

АКАДЕМИЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ТРУДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ

СЕРИЯ

БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Том XII, № 3 1960

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

ЭМИЛЬ ПОП, Экспериментальные исследования соотношения между движением (динезом) и состоянием натяжения цитоплазмы 269

ИОН Т. ТАРНАВСКИЙ и ДИДОНА РЭДУЛЕСКУ, Цитологическое и морфологическое исследование некоторых гибридных растений Solanum Lycopersicum L. 281

ПЕТРЕ РАЙКУ, Вегетативная гибридизация кукурузы 299

МАРИКА РАДУ, Наследственные изменения у томатов под влиянием вытяжки из листьев (Предварительное сообщение) 317

АЛЕКСАНДРА БУНЕСКУ и НИКОЛАЕ ДОНИЦЭ, в сотрудничестве с СОФИЯ ЯНА, Распространение граба восточного (Carpinus orientalis Mill.) в Румынской Народной Республике 331

К. ДОБРЕСКУ и А. БЕЛДИЕ, Новые виды дуба на центральном Молдавском плато 343

АЛЕКСАНДРУ НЕГРУ, Критические замечания относительно некоторых видов грибов, принадлежащих к родам Gloeosporium, Colletotrichum и Vermicularia 353

РЕЦЕНЗИИ 365

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

CERCETĂRI EXPERIMENTALE PRIVIND RAPORTUL DINTRE DINEZĂ ŞI STAREA DE ÎNTINDERE A CITOPLASMEI

DE

ACADEMICIAN EMIL POP

Comunicare prezentată în şedinţa din 23 februarie 1960

Observaţiile statistice făcute în special la toate tipurile celulare ale unui mare număr (100) de specii de labiate, ne-au condus, în mod convergent, la concluzia că dineza este un fenomen general la celulele crescute prin întindere, deci la majoritatea covîrşitoare a celulelor vegetale (1), (2), (3), (4), (5), (6) [1]. S-a putut stabili într-adevăr, cu această ocazie, o relaţie cauzală între starea de întindere fizică a plasmei şi mişcările ei. Acestea lipsesc la celulele meristemelor primare cu plasma înghesuită, dar apar la celulele învecinate care nu se mai divid, dar care cresc prin întindere. Deci însăşi apariţia dinezei este condiţionată de întinderea prealabilă a plasmei. În al doilea rînd viteza dinezei creşte pe măsură ce creşte gradul de întindere a plasmei.

Această din urmă relaţie a putut fi dovedită stabilind pas cu pas viteza mişcărilor protoplasmatice la celule vecine din ce în ce mai crescute. Astfel, la celulele din vîrfurile radicale ale labiatelor cercetate, viteza curenţilor protoplasmatici creşte consecvent, pînă la o valoare maximă pe măsură ce ele sînt mai îndepărtate de vîrf.

În aceeaşi ordine de idei, V. Soran (8) dovedeşte că în zona piliferă de la cereale dineza este relativ înceată la perii mai tineri, mai scurţi şi deci cu plasma uşor întinsă. Ea se accelerează însă treptat şi cu regularitate în perii din ce în ce mai lungi, şi deci cu plasma din ce în ce mai întinsă, ai zonei, pentru a se încetini din nou cu instalarea declinului fiziologic general al perilor „bătrîni".

---

[1]) Noţiunea de dineză o considerăm egală cu aceea a „mişcării" sau a „curenţilor" protoplasmei.

În toate aceste cazuri celulele urmărite sînt foarte apropiate, iar evoluția paralelă a întinderii plasmei și a vitezei mișcărilor ei este cît se poate de concludentă. Se compară însă între ele totuși *celule diferite*, în care pot fi bănuite, în afara modificării evidente în extensiunea plasmei, și modificări de chimism celular, care ar putea influența dineza suprapunîndu-se factorului întindere. În special este logic să presupunem că în celulele cu diferite grade de întindere, variază proporția substanțelor de creștere. Or, s-a dovedit în repetate rînduri că auxinele stimulează, în anumite limite de concentrație, curenții plasmatici (7), (10). Dovada peremptorie a raportului direct dintre gradul de întindere și viteza de mișcare a plasmei, trebuie găsită deci în aceeași celulă, cu același chimism și în special cu aceeași concentrație de auxine, dar în care coexistă porțiuni mai întinse și mai puțin întinse de plasmă.

Asemenea stări fizice ambigue pot apărea spontan în celulă, dar pot să fie provocate și experimental. Atît unele cît și altele sînt, după părerea noastră, potrivite pentru a verifica prin studiul lor concluziile la care s-a ajuns pe urma cercetărilor statistice și comparative menționate.

În acest scop am făcut măsurători comparate de viteză la curenții citoplasmelor cu întinderi inegale din aceleași celule vii, alese în următoarele trei stadii morfofiziologice: 1) celule plasmolizate, prezentînd firele lui Hecht; 2) celule normale, lungi, cu plasma diferențiată în tapet parietal și în cordoane intravacuolare; 3) celule surprinse în plasmoliză concavă.

METODA DE LUCRU

Măsurătorile de viteză s-au făcut cu ajutorul ocularului-micrometru și al unui ceasornic-cronometru și s-au exprimat în μ/sec. Pentru fiecare caz dat s-au făcut 10—39 de măsurători, în majoritatea cazurilor 20. Valoarea medie a vitezei pentru cîte un caz particular s-a calculat după formula $M = \frac{\Sigma a}{n}$ unde M este media; a valoarea fiecărei măsurători în parte; Σa suma valorilor, iar n numărul măsurătorilor.

Pentru fiecare valoare s-a calculat abaterea medie după formula $\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma(a - M)^2}{n}}$. Cunoscînd valoarea lui σ, s-a calculat pentru fiecare caz eroarea standard după formula $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$. În aceste formule σ este abaterea medie, iar m eroarea standard [1]). Eroarea standard a fost consemnată după fiecare medie cu semnul $\pm$.

S-au urmărit vitezele de mișcare în general atît ale microzomilor cît și ale cloroplastelor, în apă de robinet sau în soluții de NaCl cu concentrații progresive.

[1]) Tehnica de utilizare a măsurătorilor și formulelor, cu care am lucrat, este recomandată de S. Strugger (9).

S-au făcut în total 1 544 de măsurători : 291 la celule normale cu plasmă parietală şi cordoane intravacuolare, 331 de măsurători de tatonare cu apă de robinet şi soluţii progresiv concentrate de NaCl la tipul de celule ales pentru plasmoliză şi 922 de măsurători la celule plasmolizate. Experienţele de tatonare nu vor fi scoase în evidenţă în această lucrare, iar din măsurători nu vom da decît mediile generale cuprinse în tablourile nr. 1—4. Protocolul măsurătorilor se păstrează [1]).

REZULTATE

1. Celule plasmolizate, prezentînd firele lui Hecht

Firele lui Hecht, care în faza plasmolizei convexe leagă protoplastul plasmolizat de membrana celulară (fig. 1), reprezintă cordoane foarte întinse, alcătuite din plasma bogată în lipide (W e i s) şi analogă plasmalemei, deci de natură gelică. Pe suprafaţa lor rămîn însă porţiuni mai

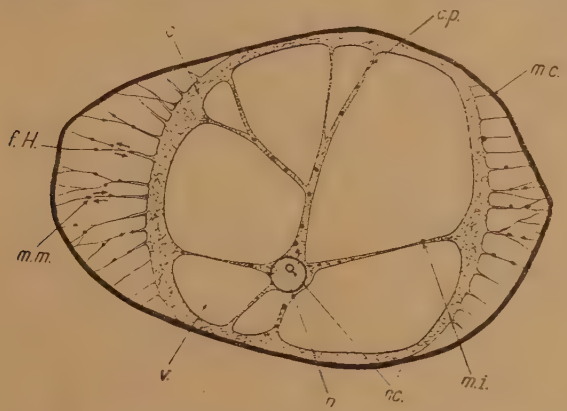


Fig. 1. — Celulă din pulpa fructului copt de *Symphoricarpus racemosus* plasmolizată cu o soluţie 1 mol. zaharoză.

n., Nucleu ; *nc.*, nucleol ; *v.*, vacuolă ; *c.*, citoplasmă ; *c.p.*, cordoane protoplasmatice intravacuolare ; *m. c.*, membrana celulară ; *f.H.*, firele lui Hecht ; *m.m.*, microzomi mobili ; *m.i.*, microzomi imobili. Se constată că, în timpul plasmolizei, microzomii din citoplasma contractată şi din cordoanele protoplasmatice intravacuolare — datorită contractării protoplasmei — devin imobili, în timp ce microzomii din fragmentele de granuloplasmă întinse de-a lungul firelor lui Hecht prezintă mişcări de pendulaţie (în sensul săgeţilor) (desenat după imaginea la microscopul ultraanoptral).

subţiri sau mai groase, în general însă discontinue, de granuloplasmă care fiind alipite de suporturile lor, sînt şi ele întinse, în orice caz mult

[1]) În executarea tehnică a lucrării am fost mult ajutat de aspirant V. S o r a n. Majoritatea observaţiilor au fost făcute la microscopul cu contrast de fază şi cel ultraanoptral.

mai întinse, decît plasma plasmolizată, contractată. Această diferență de întindere între cele două faze plasmatice, apărută în cazuri de plasmoliză cu firele lui Hecht, am presupus-o drept potrivită pentru verificarea experimentală a concluziilor noastre anterioare.

Am utilizat două teste cunoscute pentru ușurința cu care formează firele lui Hecht : celule izolate din pulpa fructului copt de *Symphoricarpus racemosus* și celule epidermice din solzii bulbului de *Allium cepa*. Plasmoliza convexă am provocat-o în primul caz cu soluție 0,5—1 mol. de zaharoză, iar în al doilea cu NO_3K 0,5 mol. Sistemul reticular de fire Hecht apare foarte evident atît la *Symphoricarpus*, cît și la ceapă, mai ales la microscopul cu contrast de fază sau la ultraanoptral. Pe fragmentele de granuloplasmă de la suprafața lor microzomii execută dineză pendulantă, alunecînd înainte și înapoi între limitele fragmentului. În masa de plasmă contractată dineza încetează repede, în timp ce în plasma întinsă de pe firele lui Hecht dineza se continuă ceasuri întregi.

În această serie de experiențe nu este deci cazul de a stabili un raport de relativitate între viteza mișcărilor de la plasme cu diferite grade de întindere, ci de stabilirea unui raport antagonistic absolut : dineză în plasma întinsă și încetarea ei în plasma contractată a aceleiași celule. Această constatare confirmă deci concluziile noastre anterioare, conform cărora starea de întindere a plasmei constituie condiția principală pentru apariția dinezei.

2. Celule normale diferențiate în plasmă parietală și cordoane plasmatice intravacuolare

Este de mult generalizată opinia că „circulația" protoplasmei, deci dineza din protoplaștii diferențiați în plasmă parietală și plasmă intravacuolară, nu are loc cu o viteză uniformă. În lumina celor constatate de noi în lucrările menționate este firesc să presupunem că diferențele se datoresc stării de întindere diferită a plasmei parietale față de a celei din cordoanele intravacuolare. Acestea din urmă se găsesc adesea pe diagonala celulei alungite ; iar în cursul creșterii celulei se subțiază și se rup, dispărînd unul după altul, fenomene care dovedesc starea lor de suprаîntindere față de plasma parietală.

În lumina acestor constatări s-au făcut observații de viteză în celulele epidermice lungi din vagina foliară de la *Ruppia transsilvanica* Schur (*R. maritima* L. var. *rostrata* Agardh ?) din lacurile sărate de la Turda.

Au fost măsurate vitezele atît ale microzomilor cît și ale cloroplastelor comparativ pe cordoanele intravacuolare și pe plasma parietală. Din cele 291 de măsurători dăm în tablourile nr. 1 și 2 mediile de viteze calculate, în felul arătat mai înainte.

După cum vedem, viteza *microzomilor este în toate cazurile mai mare pe cordoanele întinse decît pe masa parietală mai puțin întinsă a plasmei*. Diferențele cuprinse între 0,256 și 6,554 μ/sec. reprezintă 1,9—33,4 %, deci valori remarcabile, care dovedesc că în aceeași celulă o plasmă mai întinsă execută dineză mai activă decît o plasmă mai puțin întinsă.

În cazul deplasării cloroplastelor (tabloul nr. 2) rezultatul este echivoc: în două serii de cazuri mediile arată la cordoane sporuri de viteză destul de importante (1,062—2,063 μ/sec.) faţă de plasma parietală. În alte două serii de cazuri găsim, dimpotrivă, viteze mai ridicate

Tabloul nr. 1

Viteza medie de deplasare a *microzomilor* pe cordoanele intravacuolare în comparaţie cu viteza lor de mişcare de-a lungul peretelui celular

Nr.	Viteza medie pe cordonul plasmatic μ/sec.	Viteza medie de-a lungul peretelui celular μ/sec.	Diferenţa μ/sec.
1	19,629±0,491	13,075±0,849	+6,554±0,098
2	13,605±0,658	13,349±0,755	+0,256±1,001
3	13,892±0,419	13,313±0,546	+0,579±0,071
4	18,625±0,767	16,976±0,813	+1,649±1,117

la plasma parietală decît la cordoane. Ce-i drept sporurile sînt mediocre (0,428—1,030 μ/sec.), iar dacă am face o medie generală a tuturor observaţiilor privind vitezele comparate ale cloroplastelor, am obţine o diferenţă medie de 1,667 μ/sec. (4,59%), *pozitivă pentru viteza din cordoane*, deci şi pentru concluziile noastre.

Tabloul nr. 2

Viteza medie de deplasare a *cloroplastelor* pe cordoanele intravacuolare în comparaţie cu viteza lor de mişcare de-a lungul peretelui celular

Nr.	Viteza medie pe cordonul plasmatic μ/sec.	Viteza medie de-a lungul peretelui celular μ/sec.	Diferenţa μ/sec.
1	12,863±0,771	10,800±0,546	+2,063±0,094
2	7,155±0,498	6,093±0,500	+1,062±0,070
3	9,314±0,585	10,344±0,647	−1,030±0,087
4	9,871±0,629	10,299±0,607	−0,428±0,087

Acest rezultat cifric, relativ puţin convingător faţă de cel categoric pozitiv, obţinut pentru compararea vitezelor de mişcare a microzomilor, trebuie interpretat printr-un aspect citofiziologic uşor de verificat. Stratul plasmatic parietal este relativ gros şi mai ales larg în suprafaţă, aşa încît deplasarea cloroplastelor nu întîmpină sau întîmpină puţine obstacole. Majoritatea cordoanelor intravacuolare sînt, însă, în general prea subţiri pentru ca deplasarea de-a lungul lor a cloroplastelor, relativ voluminoase, să fie cu totul nestinjenită. Într-adevăr adesea se poate observa cum, în timp ce microzomii aleargă repede şi uniform, cloroplastele îşi încetinesc sau chiar îşi opresc din cînd în cînd mişcarea pentru a-şi continua apoi drumul în aceeaşi poziţie sau rostogolindu-se întîi. Tot atîtea fenomene indică o mişcare mai puţin liberă a cloroplastelor pe cordoane,

din care motiv statistica vitezelor lor nu mai are aceeași valoare documentară incontestabilă.

Perfect valabilă rămîne însă concluzia pozitivă trasă din comportamentul diferit al microzomilor.

3. Celule surprinse în plasmoliza concavă

În stadiul de plasmoliză concavă, plasma de asemenea se diferențiază în porțiuni cu grade deosebite de întindere. Plasma aderentă încă membranei este în general ușor contractată față de normal, în timp ce pe concavități, ea este mai întinsă decît în stare normală, cu atît mai întinsă cu cît concavitatea este mai adîncă. La microscop se urmărește, mai ales în cazul nostru, curbura liniară maximă a concavității. Pe această linie plasma este cu atît mai întinsă, cu cît linia de curbură este mai lungă decît dreapta dintre cele două puncte ale membranei, unde se continuă plasma adezivă. În cazul unei curburi semicirculare, de exemplu, ea este — după cum știm — cu 57% mai lungă decît dreapta (= 2r) de la care s-a dezlipit.

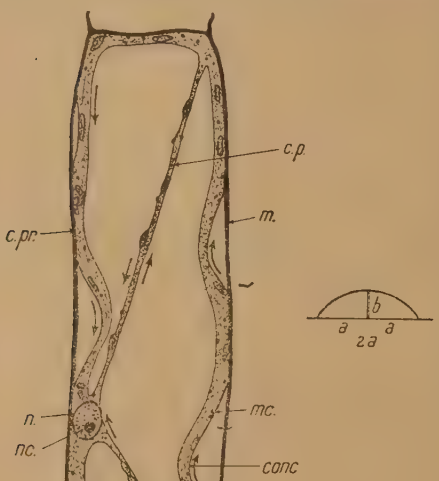


Fig. 2. — Celulă din vagina foliară de la *Ruppia transsilvanica* în timpul plasmolizei concave cu o soluție de ClNa 0,28—0,30 mol.

n, Nucleu; *nc.*, nucleol; *c.pr.*, citoplasmă parietală; *c.p.*, cordon plasmatic intravacuolar; *cl.*, cloroplaste; *mc.*, microzomi; *conc.*, concavitate formată în urma dezlipirii protoplasmei de la membrană; *m.*, membrana celulară. Săgețile indică sensul dinezei (desenat după imaginea la microscopul ultraanoptral). Alăturat o hemielipsă cu axa mare (fig. 2, *a*) și jumătate din axa mică (*b*). Conform acestui model s-a calculat lungimea protoplasmei pe concavități.

În stadiul de plasmoliză concavă nu prea înaintată dineza continuă atît în porțiunile aderente la membrană, cît și pe curburi, ceea ce ne-a determinat să comparăm vitezele curenților protoplasmatici, care se desfășoară pe cele două porțiuni inegal întinse.

Am dat deosebită atenție acestui test demonstrativ.

Cercetările le-am executat tot la celule lungi din vagina foliară de *Ruppia*, la care am provocat plasmoliza concavă cu soluție de 0,28—0,30 mol. (1,638—1,755%) ClNa.

Pe plasma contractată, dar încă aderentă de membrană, viteza dinezei a fost urmărită în linie dreaptă pe cîte 10 diviziuni ale ocularului micrometric. Măsurătoarea, tot cu micrometrul pe linia curbă a conca-

vităților, nu ni s-a părut suficient de precisă şi am introdus în consecinţă o altă metodă. În majoritatea lor curburile maxime au conturul unei hemielipse (fig. 2); am cercetat în orice caz acest tip de curburi. Cunoscînd lungimea dreptei de pe membrană, care constituie axa lungă a elipsei (fig. 2, *a*), precum şi lungimea dreptei care constituie jumătate din axa scurtă a elipsei (*b*), putem calcula circumferinţa elipsei după formula

$$L = \pi \left[1{,}5\,(a + b) - \sqrt{ab}\right]$$

Lungimea curburii date, a hemielipsei noastre, este $\frac{L}{2}$.

Formula nu dă rezultate de precizie absolută; acestea sînt însă practic precise.

Cunoscînd în acest fel lungimea curburii s-a urmărit viteza corpusculilor pe toată întinderea ei, ceea ce a uşurat mult cercetarea.

S-au făcut în total 922 de măsurători atît la microzomi, cît şi la cloroplastele celor două tipuri de plasmă inegal de întinse din acelaşi protoplast (tablourile nr. 3 şi 4).

Tabloul nr. 3

Vitezele medii de deplasare a *microzomilor* la celulele de *Ruppia* în faza de plasmoliză concavă*)

Nr.	Lungimea curburii μ	Viteza pe curbură μ/sec.	Viteza pe linie dreaptă (plasmă parietală) μ/sec.	Diferenţa μ/sec.
1	71,550	13,542±0,713	11,857±0,375	+1,685±0,080
2	49,125	12,798±0,491	9,559±0,437	−3,239±0,065
3	44,353	19,151±0,834	13,207±0,596	+5,944±1,024
4	71,153	20,588±0,543	19,010±0,480	+1,578±0,072
5	35,059	9,484±0,768	8,333±0,437	+*1,151*±0,088
6	71,153	20,821±1,249	15,190±1,139	+5,631±1,862
7	49,130	13,090±0,556	7,061±0,680	+6,029±0,087
8	44,202	14,145±0,794	9,526±0,411	+4,619±0,441
9	42,352	14,511±0,885	11,221±0,683	+3,290±1,117
10	64,490	11,035±0,550	8,759±0,285	+2,276±0,061
11	51,600	15,250±0,658	13,145±1,185	+*2,105*±1,355
12	49,130	16,168±1,003	12,426±0,800	+3,742±1,282
13	81,591	12,442±1,093	8,469±0,404	+3,973±1,165
14	66,521	18,233±1,616	11,701±0,657	+*6,532*±1,739

*) Este comparată viteza de pe curbura concavităţilor cu aceea a plasmei aderente de membrană („linia dreaptă"). Diferenţa maximă şi cea minimă sînt date în cifre cursive.

Din numeroasele date ale acestei serii de experienţe se constată în mod neîndoios, că în cazul plasmolizei concave de la celulele vaginelor foliare de *Ruppia* microzomii aleargă întotdeauna mai repede în plasma mai întinsă a concavităţii decît pe cea contractată, aderentă încă la membrană. Sporurile de viteză reprezintă, în medie, 12,1 pînă la 45,2%.

Urmărind dineza cloroplastelor, s-au înregistrat cazuri izolate, în care viteza din plasma parietală întrecea uşor pe aceea din curburi. În

absoluta majoritate a cazurilor, însă, și în absolut toate mediile calculate, sporul de viteză a cloroplastelor pe curburile concavităților este pozitiv, atingînd 15,4 pînă la 40,1%.

Considerăm deci că această serie de experiențe dovedește în mod cît se poate de categoric, că în cuprinsul aceleiași celule dineza este mai rapidă la plasma mai întinsă, decît la cea mai puțin întinsă.

Tabloul nr. 4

Vitezele medii de deplasare a *cloroplastelor* la celulele de *Ruppia* în faza de plasmoliză concavă*)

Nr.	Lungimea curburii μ	Viteza pe curbură μ/sec.	Viteza pe linie dreaptă μ/sec.	Diferența μ/sec.
1	37,228	11,774±0,372	7,053±0,409	+4,961±0,055
2	71,155	11,684±0,695	8,728±0,599	+2,952±0,091
3	49,125	10,899±0,476	7,185±0,344	+3,714±0,058
4	49,130	12,461±0,994	9,146±0,903	+3,315±1,342
5	84,765	11,772±0,718	7,054±0,293	+4,718±0,077
6	66,521	15,534±0,613	9,755±0,446	+5,779±0,075
7	76,332	16,681±1,116	12,433±0,923	+4,248±1,449
8	71,153	16,323±0,382	13,096±0,456	+3,227±0,059
9	58,985	11,241±1,519	5,246±0,373	*+5,945*±1,633
10	33,237	6,595±0,616	5,246±0,373	+1,349±0,072
11	42,352	9,569±0,518	7,595±0,680	+1,974±0,085
12	64,490	7,912±0,642	6,794±0,596	*+1,118*±0,087
13	51,600	9,897±0,659	7,455±0,558	+2,442±0,086
14	49,130	10,437±1,186	7,376±0,633	+3,061±1,344
15	66,521	15,155±0,988	9,416±0,751	+5,739±1,241

*) Este comparată dineza de pe curbura concavității cu aceea a plasmei aderente la membrană („linie dreaptă"). Diferența maximă și cea minimă sînt date cu cifre cursive. Datele de la nr. 9 și 10 sînt luate la aceeași celulă.

Ținem să relevăm în același timp simplitatea de ordin tehnic și valoarea documentară a plasmolizei concave pentru studiul dinamismului diferențial al plasmei cu grade inegale de întindere.

Analizînd în ansamblul lor rezultatele obținute prin cele trei serii de experiențe expuse în lucrarea de față, considerăm că ele confirmă pe plan experimental și în limita aceleiași celule opinia noastră exprimată în lucrările anterioare, conform căreia dineza apare abia după un anumit grad de întindere a plasmei, ea progresînd în viteză o dată cu accentuarea gradului ei de întindere.

CONCLUZII

S-au căutat teste pentru a verifica experimental și în cuprinsul aceleiași celule raportul dintre starea de întindere a citoplasmei și dineza ei.

La celulele plasmolizate din pulpa coaptă a fructului de *Symphoricarpus racemosus* și la cele din epiderma solzilor de la bulbul de ceapă, dineza continuă la fragmentele de granuloplasmă întinsă pe firele lui

Hecht, în timp ce ea a încetat în bolul plasmatic contractat în urma plasmolizei.

La celulele lungi din vagina foliară de *Ruppia transsilvanica* Schur (*R. maritima* L. var. *rostellata* Agardh?) microzomii execută o mişcare mai rapidă pe cordoanele intravacuolare, mai întinse, decît pe plasma parietală, ceva mai puţin întinsă.

În stadiul de plasmoliză concavă a aceloraşi celule, atît microzomii cît şi cloroplastele se mişcă mult mai repede pe plasma mai întinsă de pe curbura concavităţii decît pe cea parietală, mult mai puţin întinsă.

Rezultatele obţinute în toate trei seriile de experienţe confirmă pe plan experimental şi în limita aceleiaşi celule opinia noastră, exprimată în alte lucrări anterioare, conform căreia dineza apare abia după un anumit grad de întindere a plasmei, ea progresînd în viteză o dată cu accentuarea stării ei de întindere.

Laboratorul de fiziologia plantelor,
Universitatea „Babeş-Bolyai", Cluj

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ДВИЖЕНИЕМ (ДИНЕЗОМ) И СОСТОЯНИЕМ НАТЯЖЕНИЯ ЦИТОПЛАЗМЫ

РЕЗЮМЕ

Изыскивались тесты для экспериментальной проверки соотношения между состоянием натяжения цитоплазмы и ее движением (динезом) в одной и той же клетке.

В плазмолизованных клетках зрелой мякоти плода снежнеягодника ветвистого (Symphoricarpus racemosus) и эпидермиса луковичных чешуй лука движение продолжается в фрагментах гранулоплазмы, вытянутых вдоль нитей Гехта, тогда как в контрагированном, вследствие плазмолиза, комочке плазмы оно прекращается.

В продолговатых клетках листового влагалища Ruppia transsilvanica Schur (Ruppia maritima L. var. rostrata Agardh?) микросомы выполняют более быстрое движение на внутривакуолярных, сильно натянутых тяжах, чем на пристеночной, несколько менее натянутой плазме.

В стадии вогнутого плазмолиза тех же клеток, как микросомы, так и хлоропласты движутся значительно быстрее на более натянутой плазме на дуге вогнутости, чем на пристеночной, значительно слабее натянутой плазме.

Результаты, полученные во всех трех сериях опытов, подтверждают экспериментально и в границах тех же клеток, мнение авторов высказанное в предыдущих работах, о том что движение (динез) появляется лишь при известной степени натяжения плазмы, причем его скорость увеличивается по мере усиления степени натяжения последней.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Клетки мякоти зрелого плода Symphoricarpus racemosus, плазмолизованной 1 мол. раствором сахарозы, *n.* — ядро; *nc.* — ядрышко; *v.* — вакуоль; *c.* — цитоплазма; *c. p.* — внутривакулярные тяжи протоплазмы; *m. c.* — клеточная оболочка; *f. H.* — нити Гехта; *m. m.* — подвижные микросомы; *m. i.* — неподвижные микросомы. Установлено, что во время плазмолиза микросомы сжимающейся цитоплазмы и внутривакуолярных тяжей протоплазмы, вследствие сокращения протоплазмы, становятся неподвижными, тогда как микросомы натянутых вдоль нитей Гехта фрагментов гранулоплазмы обладают колебательными движениями (в направлении стрелок). (Рисунок сделан по изображению в ультра-аноптальном микроскопе).

Рис. 2. — Клетка влагалища листа Ruppia transsilvanica во время выгнутого плазмолиза 0,28—0,30 мол. раствором ClNa. *n.* — ядро; *nc.* — ядрышко; *c.pr.* — пристеночная цитоплазма; *c.p.* — внутривакуолярный плазматический тяж; *cl.* — хлоропласты; *mc.* — микросомы; *conc.* — выгнутость, образованная отставанием протоплазмы от оболочки; *m.* — клеточная оболочка. Стрелки показывают направление движения (динеза). (Рисунок сделан по изображению в ультра-аноптальном микроскопе). Рядом полуэлипсис с большой осью (*a*) и половиной малой оси (*b*). По этой модели подсчитывалась длина протоплазмы на вогнутостях.

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR LE RAPPORT ENTRE LES COURANTS PROTOPLASMIQUES ET L'ÉTAT DE TENSION DU CYTOPLASME

RÉSUMÉ

On a cherché des tests permettant de vérifier expérimentalement, et à l'intérieur de la même cellule, le rapport entre l'état de tension et les courants protoplasmiques du cytoplasme.

Dans les cellules plasmolysées de la pulpe mûre du fruit de *Symphoricarpus racemosus* et dans celles de l'épiderme des écailles du bulbe d'oignon, les courants protoplasmiques se poursuivent dans les fragments de granuloplasme tendus le long des filaments de Hecht, tandis qu'ils cessent dans le bol plasmatique contracté par suite de la plasmolyse.

Dans les cellules longues de la gaine foliaire de *Ruppia transsilvanica* Schur (*Ruppia maritima* L. var *rostrata* Agardh ?), les microsomes exécutent un mouvement plus rapide sur les cordons intravacuolaires plus tendus, que sur le plasma pariétal moins tendu.

Au stade de plasmolyse concave des mêmes cellules, les microsomes aussi bien que les chloroplastes ont un mouvement beaucoup plus rapide sur le plasma plus tendu de la courbure de la concavité, que sur le plasma pariétal, beaucoup moins tendu.

Les résultats obtenus au cours de trois séries d'expériences confirment sur le plan expérimental, et dans la limite d'une même cellule, l'opinion de l'auteur, déjà exprimée dans d'autres travaux, antérieurs, que les courants protoplasmiques n'apparaissent qu'à un certain degré de tension du plasma, l'accélération de vitesse allant de pair avec l'état de tension du cytoplasme.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Cellules de la pulpe du fruit mûr de *Symphoricarpus racemosus* plasmolysées à l'aide d'une solution 1 mol. de saccharose. *n.* = Noyau ; *nc.* = nucléole ; *v.* = vacuole ; *c.* = cytoplasme ; *c.p.* = cordons protoplasmiques intravacuolaires ; *m.c.* = membrane cellulaire ; *f.H.* = filaments de Hecht ; *m.m.* = microsomes mobiles ; *m.i.* = microsomes immobiles. On constate que, pendant la plasmolyse, les microsomes du cytoplasme contracté et des cordons protoplasmiques intravacuolaires deviennent immobiles par suite de la contraction du protoplasme, tandis que les microsomes des fragments de granuloplasme, tendus le long des filaments de Hecht, présentent un mouvement pendulaire (dans le sens des flèches). (Dessin d'après l'image vue au microscope ultra-anoptral.)

Fig. 2. — Cellule de la gaine foliaire de *Ruppia transsilvanica* pendant la plasmolyse concave à l'aide d'une solution de ClNa 0,28—0,30 mol. *n.* = Noyau ; *ne.* = nucléole ; *c.pr.* = cytoplasme pariétal ; *c.p.* = cordon plasmatique intravacuolaire ; *cl.* = chloroplastes ; *mc.* = microsomes ; *conc.* = concavité formée par suite du détachement du protoplasme de la membrane ; *m.* = membrane cellulaire. Les flèches indiquent le sens des courants protoplasmiques (dessin d'après l'image au microscope ultra-anoptral). A côté, une hémi-ellipse, avec le grand axe (*a*) et la moitié du petit axe (*b*). La longueur du protoplasme dans les concavités a été calculée suivant ce modèle.

BIBLIOGRAFIE

1. Pop E., *Mişcarea protoplasmei la Ruppia transsilvanica.* Bul. Grăd. bot. şi al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1948, t. XXVIII, nr. 3—4, p. 181—198.
2. — *Les courants protoplasmiques chez les Labiées. Genres Lamium et Salvia.* Bul. Soc. de ştiinţe din Cluj, 1948, t. X, p. 52—66.
3. — *Curenţii protoplasmatici la Labiate II.* Anal. Acad. R.P.R., seria geologie, geografie, biologie, ştiinţe tehnice şi agricole, t. III, nr. 13, 1950, p. 517—536.
4. — *Curenţii protoplasmatici la Labiate III.* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geologice şi geografice, t. VII, nr. 1, 1955, p. 13—28.
5. — *Protoplasmaströmungen bei Labiaten.* Acad. R.P.R., Revue de biologie, t. I, nr. 2, 1956, p. 53—69.
6. Поп Э., *Протоплазматические токи у губоцветных.* Биологический журнал, 1956, т. I, № 2, стр. 49—66.
7. Radu A., *Efectul heteroauxinei asupra mişcării protoplasmatice la plantulele de graminee.* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţia de biologie şi ştiinţe agricole, t. VIII, nr. 3, 1956, p. 543—565.
8. Soran V., *Cercetări asupra curenţilor protoplasmatici din perii radicali ai cerealelor.* Stud. şi cercet. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, t. VIII, nr. 3—4, 1957, p. 295—305.
9. Strugger S., *Praktikum der Zell- und Gewebephysiologie der Pflanze.* Berlin-Göttingen-Heidelberg, ed. a II-a, 1949.
10. Sweeney B. M., *Conditions affecting the acceleration of protoplasmic streaming by auxin.* Amer. Journ. of Bot., 1941, t. XXVIII, p. 700.

CERCETĂRI CITOLOGICE ŞI MORFOLOGICE ASUPRA UNOR PLANTE HIBRIDE DE *SOLANUM LYCOPERSICUM* L.

DE

ION T. TARNAVSCHI şi DIDONA RĂDULESCU

Comunicare prezentată de N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 26 ianuarie 1960

Posibilitatea transmiterii pe calea hibridării vegetative a caracterelor ereditare asupra descendenţilor, a constituit o preocupare a Laboratorului de morfologia plantelor de la Facultatea de ştiinţe naturale din Bucureşti, începînd de la Sesiunea Academiei agricole „V. I. Lenin" din Moscova, sesiune ţinută în august 1948.

Ca material pentru experienţele noastre de hibridări vegetative, s-au folosit diferite specii de *Solanum* (şi anume *Lycopersicum* Rosé şi Albino, Inimă de bou, Reg. Humbert, Portocală, var. *pyriforme*; *Melongena*, *nigrum* (cu ssp. *humile* şi var. *miniatum*), *esculentum* var. *cerasiforme*, *esculentum* Blondköpfe, *Dulcamara* şi *nodiflorum*), executîndu-se 285 de altoiri în pană. Din seminţele fructelor alese de la diferitele combinaţii de altoire, au fost cultivate în F_1 1 833 de plante. În această generaţie au fost abandonate unele combinaţii, continuîndu-se observaţiile în F_2 şi F_3, mai cu seamă la combinaţia *Sol. Lycopersicum* soiul Rosé, avînd fructe roşii şi puternic costate (pl. I, fig. 3) [1]), cu *Sol. Lycopersicum* soiul Albino, posedînd fructe galbene şi necostate (pl. I, fig. 4), precum şi invers (Albino + Rosé); această ultimă combinaţie constituie obiectul lucrării de faţă. Rezultatele cercetărilor noastre, care se referă la un bogat material de hibridare vegetativă, sînt redate în cele ce urmează.

Cu materialul menţionat (Albino şi Rosé), s-a procedat la altoire în modul următor: 7 altoiri Rosé + Albino şi 9 altoiri Albino + Rosé, imediat deasupra cotiledonatelor; 1 altoire Rosé + Albino şi 12 altoiri

[1]) Atît figurile cît şi planşele au fost executate de autori.

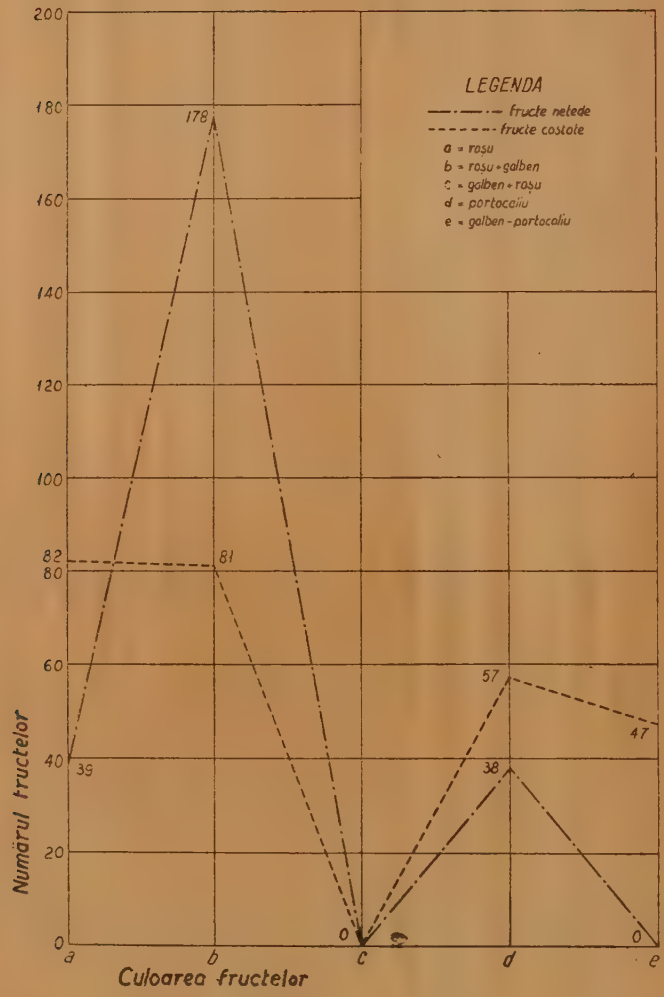


Fig. 1. — Raportul dintre numărul şi culoarea fructelor netede şi costate în F_3 a plantelor hibride obţinute din seminţele fructului (F_2) roşu şi puternic costat (pl. I, fig. 8).

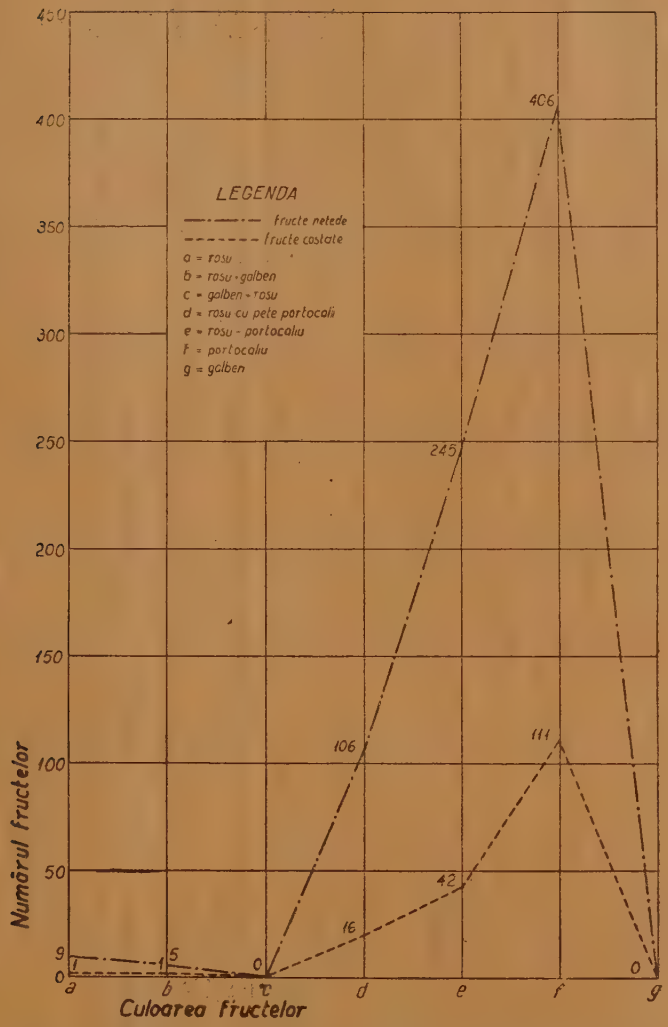


Fig. 2. — Raportul dintre numărul și culoarea fructelor netede și costate în F_3 a plantelor hibride obținute din semințele fructului (F_2) roșu și neted (pl. I, fig. 7).

Albino + Rosé, deasupra primei frunze; 15 altoiri Rosé + Albino şi 2 altoiri Albino + Rosé deasupra frunzei a 2-a [1]).

Fructul din F_0, a cărui descendenţă a fost urmărită în F_1, F_2 şi F_3, a rezultat din altoirea soiului Albino pe soiul Rosé ca portaltoi, deasupra frunzei a 2-a.

Hibridarea vegetativă a fost făcută prin altoire în despicătură, deasupra celei de-a 2-a frunze. Pentru a forţa altoiul tînăr să se hrănească cu substanţele caracteristice portaltoiului, i s-au îndepărtat altoiului frunzele dezvoltate, în felul acesta determinînd altoiul să utilizeze pentru dezvoltarea sa, suprafaţa asimilatoare a frunzelor partenerului său, adică a portaltoiului. În faza de creştere sub formă de plantulă, plantele obţinute din seminţe, în urma hibridării vegetative, au fost ţinute la început în mediu de seră, iar mai tîrziu, ca plante tinere mai mari, în cîmpul liber şi apoi plantate pe terenul experimental.

În anul altoirii, adică în F_0, din fructele dezvoltate pe plantele altoite, s-a ales de pe un altoi un fruct de culoare roşie Rosé, cu pete portocalii şi slab costat în partea sa bazală. Din seminţele acestui fruct (pl. I, fig. 5), s-au obţinut în F_1, 73 de plante, care au avut în general fructe netede şi de culoare roşie cu pete galbene-portocalii (pl. I, fig. 6).

Din seminţele unuia dintre aceste fructe, s-au obţinut în F_2 28 de plante. În ceea ce priveşte forma şi culoarea fructelor dezvoltate pe aceste plante, menţionăm că:

— 15 indivizi aveau fructe de culoare roşie, dintre care 10 netede, 4 costate şi un individ cu fructe atît netede cît şi costate;
— 3 indivizi cu fructe de culoare galbenă şi netede;
— 6 indivizi cu fructe de culoare portocalie, dintre care 4 cu fructe netede, unul cu fructe costate, iar unul atît cu fructe netede cît şi costate;

[1]) Materialul de bază, folosit în experienţele de hibridare vegetativă, a fost urmărit mai mulţi ani şi simultan cu observaţiile din generaţiile F_1—F_3 şi mai departe, pentru a ne edifica asupra constanţei însuşirilor lor morfoanatomice în generaţiile succesive prin folosirea metodelor clasice în acest sens. Soiurile Albino şi Rosé care ne interesează în această lucrare, folosite ca parteneri în hibridarea vegetativă, s-au comportat ca soiuri constante în ceea ce priveşte caracterele lor morfologice.

PLANŞA I

Fig. 3. — *Solanum Lycopersicum* L., soiul Rosé şi fig. 4 *idem*, soiul Albino (martori).
Fig. 5. — Fruct apărut pe altoi (Albino) în F_0.
Fig. 6. — Fruct al unui individ hibrid în F_1, obţinut dintr-o sămînţă a fructului 5 (alături o secţiune transversală prin fruct, care are 2 loje).
Fig. 7. — Fruct necostat obţinut în F_2 dintr-o sămînţă a fructului 6 (F_1).
Fig. 8. — Fruct luat de pe un racem, obţinut dintr-o sămînţă a fructului 6 (F_1), avînd spre bază fructe roşii, costate, iar spre vîrf fructe roşii, netede.
Fig. 9—13. — Fructe din tufele obţinute în F_3 din seminţele fructului 8 roşu şi puternic costat (F_2); fig. 9 şi 12, fructe din aceeaşi tufă; fig. 10—13, fructe cu secţiunile transversale respective, demonstrînd numărul lojelor.
Fig. 14—17. — Fructe obţinute în F_3 din seminţele fructului 7 roşu şi neted (F_2); fig. 15 şi 16, fruct cu secţiunea transversală respectivă (fructele şi secţiunile sînt executate în mărime naturală).

— 4 indivizi cu fructe de culoare roşie tip Rosé, cu pete galbene; la aceste plante dominau fructe costate.

În această generaţie (F_2) s-a constatat la fructe, o dominanţă a culorii roşii tip Rosé, faţă de culoarea galbenă tip Albino, precum şi o dominanţă a caracterului neted, faţă de cel costat (tabloul nr. 1).

În F_3 s-a pornit cu 2 fructe, luate de la 2 indivizi din grupa de 15 plante, cu fructe roşii, folosindu-se pentru însămînţat, seminţele unui fruct neted (pl. I, fig. 7) şi seminţele unui fruct puternic costat (pl. I, fig. 8).

La plantele obţinute din seminţele fructului roşu şi puternic costat, s-a constatat o dominanţă a fructelor de culoare roşie cu pete galbene (259 de fructe, şi anume 178 de fructe netede + 81 fructe costate) (pl. I, fig. 9, 10 şi 12), faţă de fructele de culoare roşie curat (121 de fructe, şi anume 82 de fructe costate + 39 de fructe netede) (pl. I, fig. 11), portocaliu (95 de fructe, adică 57 de fructe costate + 38 de fructe netede), galben spre portocaliu (47 de fructe) (pl. I, fig. 13) şi galben curat (nici un fruct). De asemenea s-a observat dominarea caracterului *neted* faţă de cel *costat* (fig. 1).

Tabloul nr. 1

Culoarea fructelor / Numărul fructelor	Roşu		Roşu + galben		Galben + roşu		Portocaliu		Galben	
	neted	costat	neted	costat	neted	costat	neted	costat	neted	costat
11	+									
4		+								
1			+	+						
2				+						
1						+				
4							+			
1							+	+		
1								+		
3									+	

Total 28 de plante

În ceea ce priveşte plantele obţinute din seminţele fructului roşu şi neted (pl. I, fig. 7), s-a putut observa în F_3 o dominare a culorii portocalii curat (517 fructe, şi anume 406 fructe netede + 111 fructe costate) (pl. I, fig. 14 şi 15), faţă de culoarea roşie-portocalie (287 de fructe, şi anume 245 de fructe netede + 42 de fructe costate), faţă de culoarea roşie cu pete portocalii (122 de fructe, şi anume 106 fructe netede + 16 fructe costate), de culoare roşie curat (10 fructe, şi anume 9 fructe netede + 1 fruct costat) (pl. I, fig. 16). Galben curat tip Albino n-a apărut la nici un fruct. Ca şi în cazul precedent, domină caracterul *neted* faţă de cel *costat* (fig. 2).

Din cele arătate mai sus, rezultă că prin hibridarea vegetativă, efectuată între *Solanum Lycopersicum* soiul Rosé şi *Sol. Lycopersicum* soiul Albino, se constată în F_1 o dominanţă de 100% a fructelor roşii cu pete galbene-portocalii, în F_2 dominarea culorii roşii faţă de cea galbenă, iar în F_3 domină caracterul roşu, galbenul tip Albino neapărînd.

Este de remarcat că în cursul celor 3 generaţii (F_1, F_2, F_3), culoarea caracteristică fructului altoiului Albino, tinde să dispară. Ea apare în F_1 sub forma de pete galbene-portocalii, în F_2 numai la cîteva exemplare ca un galben curat, apropiat culorii tip Albino, iar în F_3 sub forma de portocaliu sau de galben spre portocaliu.

Faptul că în F_2 are loc o scindare în fructe curat roşii şi fructe curat galbene, segregare care se menţine şi în F_3 sub forma de fructe curat roşii şi portocalii, aceasta se datoreşte plasticităţii caracterelor ereditare ale plantelor obţinute prin hibridare vegetativă. Apariţia fructelor roşii pe altoiul Albino în F_0, se datoreşte influenţei portaltoiului Rosé cu fructe roşii, caracterul roşu fiind dominant asupra altoiului, într-un stadiu de dezvoltare în care este mai plastic, prin însuşirea de către altoi, pe calea metabolismului, a caracterelor dominante ale partenerului său. Rezultatele noastre concordă cu cele obţinute de I. E. Gluşcenko (1), care menţionează că apariţia culorii galbene în F_3, în cazuri similare cu al nostru, se datoreşte faptului că prin hibridare vegetativă, formele recesive (culoarea galbenă) segregă caracterele dominante şi că prin hibridare vegetativă, între nucleii celulari ai altoiului şi ai portaltoiului nu a putut avea loc un schimb de cromozomi şi, totuşi, caracterele ereditare se transmit de la altoi la portaltoi şi invers.

Deci, orice particulă a corpului viu chiar şi substanţele plastice produse de altoi şi portaltoi şi chiar sevele care circulă între portaltoi şi altoi, au posibilitatea de a transmite caractere ereditare ca şi cromozomii. Prin urmare, orice caracter poate fi transmis de la un soi la altul, prin simpla altoire, ca şi în cazul hibridării sexuate (1).

Ca o trăsătură a hibrizilor vegetativi, spune, între altele, I. E. Gluşcenko (1), este faptul că un număr important de plante, în special în generaţiile următoare, dau o moştenire mixtă, în mozaic, adică pe acelaşi individ se obţin fructe galbene, roşii şi pestriţe, iar în generaţia a 3-a (F_3), polimorfismul coloraţiei fructelor este şi mai pronunţat decît în generaţia anterioară şi că apar noi tipuri de fructe de culoare roşie-gălbuie şi portocalie-roşiatică. În această privinţă, observaţiile noastre se confundă cu

PLANŞA II

Fig. 18. — Secţiune prin mezocarpul proaspăt de *Solanum Lycopersicum* L., soiul Rosé (560 ×).

Fig. 19. — *Idem*, soiul Albino (325 ×).

Fig. 20. — Celulă din mezocarpul proaspăt, situat imediat sub ectocarp, al fructului 6 (F_1) (260 ×).

Fig. 21. — Celulă din mezocarpul mai profund al fructului 6 (F_1) (260 ×).

Fig. 22. — Celulă din mezocarpul fructului 8, roşu şi puternic costat (F_2) (560 ×).

Fig. 23. — Celulă din mezocarpul fructului 15, portocaliu şi puternic costat (F_3) (560 ×).

Fig. 24. — Celulă din mezocarpul fructului 11, roşu şi neted (F_3) (560 ×).

— 4 indivizi cu fructe de culoare roşie tip Rosé, cu pete galbene; la aceste plante dominau fructe costate.

În această generaţie (F_2) s-a constatat la fructe, o dominanţă a culorii roşii tip Rosé, faţă de culoarea galbenă tip Albino, precum şi o dominanţă a caracterului neted, faţă de cel costat (tabloul nr. 1).

În F_3 s-a pornit cu 2 fructe, luate de la 2 indivizi din grupa de 15 plante, cu fructe roşii, folosindu-se pentru însămînţat, seminţele unui fruct neted (pl. I, fig. 7) şi seminţele unui fruct puternic costat (pl. I, fig. 8).

La plantele obţinute din seminţele fructului roşu şi puternic costat, s-a constatat o dominanţă a fructelor de culoare roşie cu pete galbene (259 de fructe, şi anume 178 de fructe netede + 81 fructe costate) (pl. I, fig. 9, 10 şi 12), faţă de fructele de culoare roşie curat (121 de fructe, şi anume 82 de fructe costate + 39 de fructe netede) (pl. I, fig. 11), portocaliu (95 de fructe, adică 57 de fructe costate + 38 de fructe netede), galben spre portocaliu (47 de fructe) (pl. I, fig. 13) şi galben curat (nici un fruct). De asemenea s-a observat dominarea caracterului *neted* faţă de cel *costat* (fig. 1).

Tabloul nr. 1

Culoarea fructelor / Numărul fructelor	Roşu		Roşu + galben		Galben + roşu		Portocaliu		Galben	
	neted	costat	neted	costat	neted	costat	neted	costat	neted	costat
11	+									
4		+								
1			+	+						
2				+						
1						+				
4							+			
1							+	+		
1								+		
3									+	

Total 28 de plante

În ceea ce priveşte plantele obţinute din seminţele fructului roşu şi neted (pl. I, fig. 7), s-a putut observa în F_3 o dominare a culorii portocalii curat (517 fructe, şi anume 406 fructe netede + 111 fructe costate) (pl. I, fig. 14 şi 15), faţă de culoarea roşie-portocalie (287 de fructe, şi anume 245 de fructe netede + 42 de fructe costate), faţă de culoarea roşie cu pete portocalii (122 de fructe, şi anume 106 fructe netede + 16 fructe costate), de culoare roşie curat (10 fructe, şi anume 9 fructe netede + 1 fruct costat) (pl. I, fig. 16). Galben curat tip Albino n-a apărut la nici un fruct. Ca şi în cazul precedent, domină caracterul *neted* faţă de cel *costat* (fig. 2).

Din cele arătate mai sus, rezultă că prin hibridarea vegetativă, efectuată între *Solanum Lycopersicum* soiul Rosé şi *Sol. Lycopersicum* soiul Albino, se constată în F_1 o dominanţă de 100% a fructelor roşii cu pete galbene-portocalii, în F_2 dominarea culorii roşii faţă de cea galbenă, iar în F_3 domină caracterul roşu, galbenul tip Albino neapărînd.

Este de remarcat că în cursul celor 3 generaţii (F_1, F_2, F_3), culoarea caracteristică fructului altoiului Albino, tinde să dispară. Ea apare în F_1 sub forma de pete galbene-portocalii, în F_2 numai la cîteva exemplare ca un galben curat, apropiat culorii tip Albino, iar în F_3 sub forma de portocaliu sau de galben spre portocaliu.

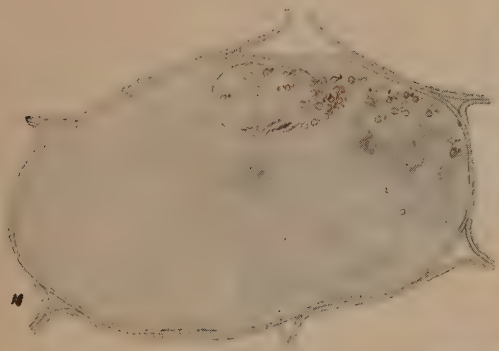
Faptul că în F_2 are loc o scindare în fructe curat roşii şi fructe curat galbene, segregare care se menţine şi în F_3 sub forma de fructe curat roşii şi portocalii, aceasta se datoreşte plasticităţii caracterelor ereditare ale plantelor obţinute prin hibridare vegetativă. Apariţia fructelor roşii pe altoiul Albino în F_0, se datoreşte influenţei portaltoiului Rosé cu fructe roşii, caracterul roşu fiind dominant asupra altoiului, într-un stadiu de dezvoltare în care este mai plastic, prin însuşirea de către altoi, pe calea metabolismului, a caracterelor dominante ale partenerului său. Rezultatele noastre concordă cu cele obţinute de I. E. Gluşcenko (1), care menţionează că apariţia culorii galbene în F_3, în cazuri similare cu al nostru, se datoreşte faptului că prin hibridare vegetativă, formele recesive (culoarea galbenă) segregă caracterele dominante şi că prin hibridare vegetativă, între nucleii celulari ai altoiului şi ai portaltoiului nu a putut avea loc un schimb de cromozomi şi, totuşi, caracterele ereditare se transmit de la altoi la portaltoi şi invers.

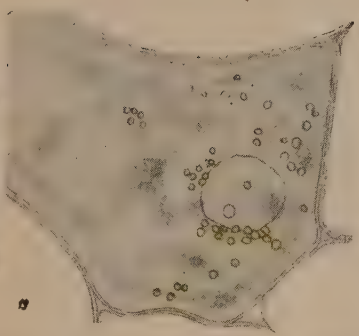
Deci, orice particulă a corpului viu chiar şi substanţele plastice produse de altoi şi portaltoi şi chiar sevele care circulă între portaltoi şi altoi, au posibilitatea de a transmite caractere ereditare ca şi cromozomii. Prin urmare, orice caracter poate fi transmis de la un soi la altul, prin simpla altoire, ca şi în cazul hibridării sexuate (1).

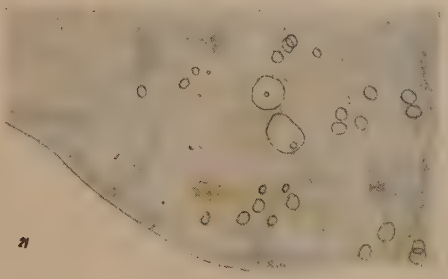
Ca o trăsătură a hibrizilor vegetativi, spune, între altele, I. E. Gluşcenko (1), este faptul că un număr important de plante, în special în generaţiile următoare, dau o moştenire mixtă, în mozaic, adică pe acelaşi individ se obţin fructe galbene, roşii şi pestriţe, iar în generaţia a 3-a (F_3), polimorfismul colorării fructelor este şi mai pronunţat decît în generaţia anterioară şi că apar noi tipuri de fructe de culoare roşie-gălbuie şi portocalie-roşiatică. În această privinţă, observaţiile noastre se confundă cu

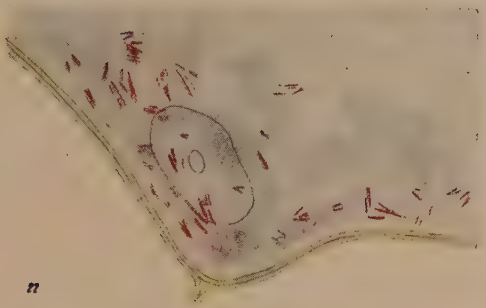
PLANŞA II

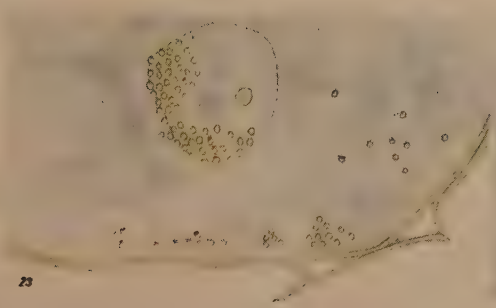
Fig. 18. — Secţiune prin mezocarpul proaspăt de *Solanum Lycopersicum* L., soiul Rosé (560 ×).
Fig. 19. — *Idem*, soiul Albino (325 ×).
Fig. 20. — Celulă din mezocarpul proaspăt, situat imediat sub ectocarp, al fructului 6 (F_1) (260 ×).
Fig. 21. — Celulă din mezocarpul mai profund al fructului 6 (F_1) (260 ×).
Fig. 22. — Celulă din mezocarpul fructului 8, roşu şi puternic costat (F_2) (560 ×).
Fig. 23. — Celulă din mezocarpul fructului 15, portocaliu şi puternic costat (F_3) (560 ×).
Fig. 24. — Celulă din mezocarpul fructului 11, roşu şi neted (F_3) (560 ×).

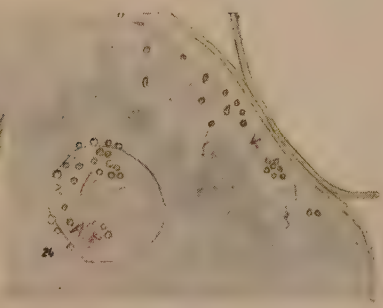












cele constatate de I. E. Gluşcenko (1) în cercetările sale efectuate cu soiuri de *Solanum*, şi anume cu soiurile Ficarazzi, Regina de aur etc.

Variaţiile ce intervin în coloraţia fructelor plantelor hibride, obţinute pe cale vegetativă între soiurile Rosé şi Albino de *Solanum Lycopersicum*, se explică prin modificările intervenite în structura anatomică a celulelor pericarpului şi în culoarea pigmenţilor plastidelor; aceasta reiese din analizele făcute şi expuse mai jos.

După cum se ştie, culoarea fructelor de pătlăgele roşii este dată de pigmentul caracteristic plastidelor din mezocarp. Analiza microscopică a mezocarpului, făcută pe material proaspăt, arată în cazul lui Rosé, că cromoplastele sînt de culoare galbenă şi roşie (pl. II, fig. 18), în care carotina roşie-portocalie se află sub formă de cristale aciculare mici, care se formează în plastide mici, rotunde, galbene, iar în cazul lui Albino (pl. II, fig. 19), cromoplastele sînt rotunde şi galbene deschis, însă mai mari decît cele din mezocarpul soiului Rosé.

În F_1, în celulele mezocarpului situate imediat sub ectocarp (pl. II, fig. 20), pigmentul este reprezentat aproape exclusiv de cristale aciculare mai mari, de carotină; pigmentul galben este aproape inexistent. În celulele mai profunde ale mezocarpului, carotina se reduce cantitativ (pl. II, fig. 21), iar pigmentul care este predominant aparţine tipului galben.

În F_2 se observă o dominanţă pronunţată, aproape exclusivă, a pigmentului roşu carotinoid, faţă de cel galben (pl. II, fig. 22). S-a putut constata totodată cum cristalele aciculare ale pigmentului roşu întrec, în ceea ce priveşte mărimea lor, pe cele similare din F_1.

În F_3, domină în celulele mezocarpului, cromoplaste de formă şi mărime Albino, aceasta în cazul fructelor galbene-portocalii, la care cromoplastele sînt rotunde şi mici, prezentînd în interior un cromocristal carotinoid acicular, care nu întrece 2/3 din diametrul plastidei (pl. II, fig. 23). În cazul fructelor roşii tip Rosé din F_3, cromoplastele au forma şi mărimea celor de tip Rosé, cu deosebirea că aici (în F_3) cromocristalele roşii (pl. II, fig. 24) sînt mult mai lungi decît la martorul Rosé, ele fiind similare cu cele din F_2.

Privitor la modificarea culorii şi morfologiei plastidelor şi a componenţilor lor, relevăm cele arătate de I. E. Gluşcenko (1): „modificarea culorii plastidelor este probabil condiţionată de faptul că, sub influenţa altoiului, substanţele plastice modifică culoarea plastidelor, în cazul nostru în altoi, însuşire care s-a păstrat în generaţiile următoare" [1]). Din observaţiile noastre rezultă de asemenea că prin hibridarea vegetativă, ca un caracter specific al acesteia este faptul, că în mezocarpul fructelor hibride apar celule cu plastide, fie ale unuia sau ale celuilalt părinte, fie ale ambilor părinţi. De remarcat mai este că, în fructele hibride galbene-portocalii, domină plastide galbene mari, de tip Albino, iar în fructele hibride roşii cu pete galbene, se observă un amestec de cromoplaste caracteristice ambilor părinţi.

În analizarea micromorfologică a mezocarpului fructelor din cele 3 generaţii, s-au urmărit şi modificările structurale ale ectocarpului, ţinînd seamă de caracteristica acestuia la martori.

[1]) p. 161.

Astfel, ectocarpul martorului Albino este alcătuit din celule mai mari, membrane celulare subţiri, la colţuri uşor îngroşate, cu punctuaţii dese şi cu o cuticulă cu textură externă formată din linii punctate, undulat curbate (pl. III, fig. 26).

În cazul martorului Rosé, ectocarpul este format din celule mai mici, cu membrane celulare ceva mai groase, cu punctuaţii mai puţin numeroase, cu colţuri mai puternic îngroşate, iar cuticula are o textură externă formată din îngroşări centrifugale, în formă de linii undulat-curbate, mai distanţate şi mai puţin distinct punctate (pl. III, fig. 25).

La fructele hibride din F_1, celulele ectocarpului sînt mult mai mici decît ale martorului Rosé. Membranele celulare sînt groase, prevăzute cu punctuaţii dese (pl. III, fig. 27). Se poate spune că aici domină în oarecare măsură caracterele ectocarpului de tip Rosé, iar desimea punctuaţiilor este asemănătoare tipului Albino. Textura externă a celulelor este cea a soiului Rosé.

În ectocarpul fructelor hibride din F_2 predomină caracterele soiului Rosé îmbinate cu cele ale ectocarpului din F_1, iar textura externă cuticulară a peretelui celular este caracteristică soiului Albino (pl. III, fig. 28).

În structura ectocarpului fructelor hibride din F_3, se observă un amestec al caracterelor celor doi părinţi, sau scindarea lor. Fructele care au culoarea şi mezocarpul de tip Rosé au şi structura ectocarpului apropiată de cea a martorului soiului Rosé. Astfel, fructele portocalii au ectocarpul cu 50% caractere Albino şi 50% caractere de Rosé (pl. III, fig. 29); iar fructele care prezintă 75% din caracterele soiului Rosé, conţin şi în ectocarp acelaşi procentaj de caractere ale soiului martor Rosé (pl. III, fig. 30). Există însă şi forme labile în ceea ce priveşte prezentarea caracterelor atît în mezocarp, cît şi în structura ectocarpului, de exemplu în unele fructe de culoare roşie, deşi analiza morfologică a mezocarpului arată caracterul soiului Rosé, ectocarpul este al soiului Albino.

Gradul de variabilitate al ţesuturilor plantelor hibride, obţinute în cursul celor 3 generaţii, a fost urmărit şi în structura morfologică internă a frunzelor.

S-a analizat epiderma superioară şi inferioară, ţesutul palisadic şi lacunos din mezofilul frunzelor, precum şi mărimea şi forma stomatelor.

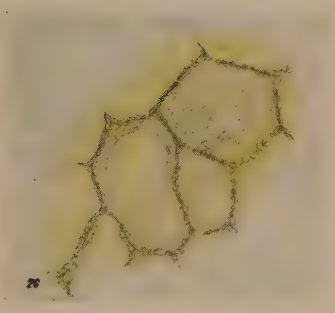
Pentru a dispune de un material de comparaţie cît mai omogen, s-au analizat în mod constant atît la martori, cît şi la plantele hibride, în stadiu tînăr şi înainte de înflorire, primele frunze complet dezvoltate pornind din vîrful tulpinii.

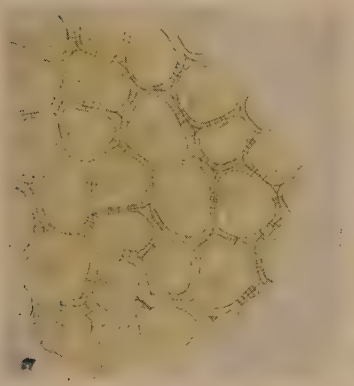
Analiza micromorfologică a frunzelor arată, pentru soiul Albino, o epidermă superioară constituită din celule regulate, care sînt în secţiune

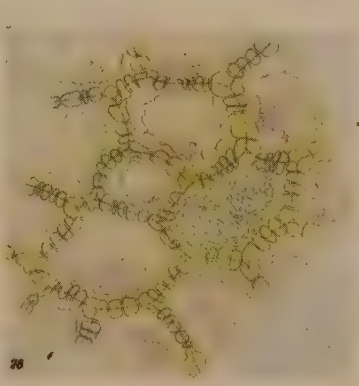
PLANŞA III

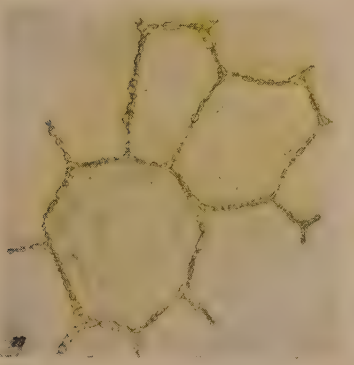
Fig. 25. — Celule ale ectocarpului soiului Rosé (560 ×).
Fig. 26. — Celule ale ectocarpului soiului Albino (325 ×).
Fig. 27. — Celule ale ectocarpului fructului 6 (F_1) (260 ×).
Fig. 28. — Celule ale ectocarpului fructului 8, roşu şi puternic costat (F_2) (560 ×).
Fig. 29. — Celule ale ectocarpului fructului 15, portocaliu şi puternic costat (F_3) (560 ×).
Fig. 30. — Celule ale ectocarpului fructului 12 (F_3) (560 ×).

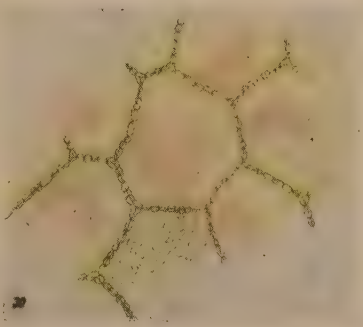
25


26


27


28


29


30

transversală de 2—3 ori mai lungi decît celulele epidermei inferioare. Țesutul palisadic este alcătuit din celule alungite, cu diametrul de 2/3—1/2 din lungimea lor, ocupînd cam 1/3 din grosimea frunzei. Țesutul lacunar este format din celule ± neregulate, mari și cu spații intercelulare relativ mici (fig. 31, *B*).

La martorul Rosé, epiderma superioară a frunzei este formată din celule mari, neregulate, iar epiderma inferioară din celule mici, în raport

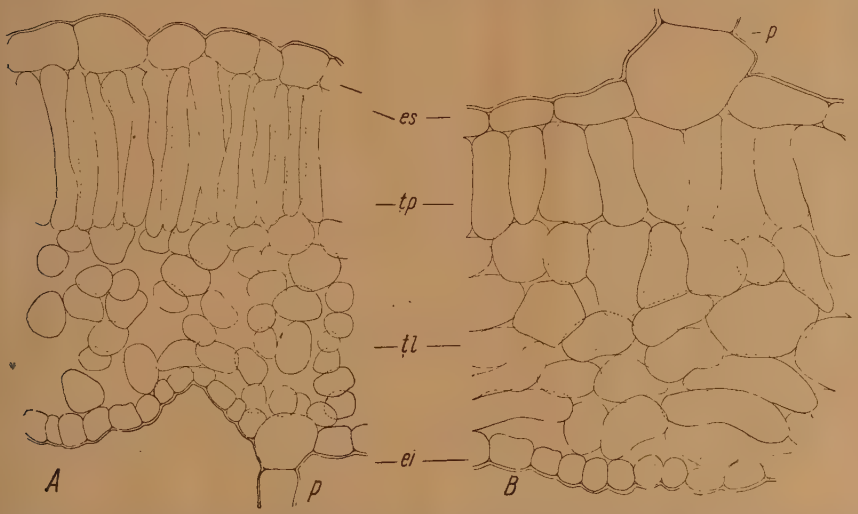


Fig. 31. — *A*, Secțiunea transversală prin frunza de *Solanum Lycopersicum* L., soiul Rosé (434×); *B*, secțiune transversală prin frunza de *Solanum Lycopersicum* L., soiul Albino (746×). *es*, Epiderma superioară; *țp*, țesut palisadic; *țl*, țesut lacunar; *ei*, epiderma inferioară; *p*, păr.

cu cele ale epidermei superioare, și mai regulat orînduite. Țesutul palisadic este constituit din celule lungi și înguste, al căror diametru nu depășește decît rareori 1/6 din lungimea lor, ocupînd cam 1/2 din grosimea frunzei. Țesutul lacunar este format din celule ± rotunjite, lăsînd între ele spații mari intercelulare (fig. 31, *A*).

Secțiunile transversale în frunzele plantelor hibride din generația a 3-a (F_3) arată că epiderma lor superioară prezintă în 3/5 din cazuri caracterele anatomice ale soiului Albino, 1/5 din materialul analizat are caracterele anatomice ale soiului Rosé și 1/5 din cazuri, un caracter intermediar. În ceea ce privește epiderma inferioară se manifestă în oarecare măsură aceeași proporție. Țesutul palisadic manifestă în aproximativ 2/5 din cazuri caractere de Albino, în 1/5 din cazuri caractere de Rosé și în alte 2/5 din cazuri un caracter intermediar (fig. 32, *A* și *B*); țesutul lacunar prezintă în mare măsură aceeași proporție numerică în ceea ce privește caracterele sale.

Stomatele la plantele Rosé, martor, sînt situate între celule epidermale cu pereţii radiari mai slab undulaţi (fig. 33, *A*) decît la martorul Albino (fig. 33, *B*). Celulele stomatice ale soiului Rosé întrec ca mărime şi volum pe cele de Albino, care sînt mai înguste. În ambele cazuri, prezenţa apendicilor mici de la locul de unire al celulelor stomatice nu este constantă. Se întîlnesc stomate cu 2 apendici, stomate cu un singur apendice şi altele fără aceste anexe (fig. 33, *A* şi *B*).

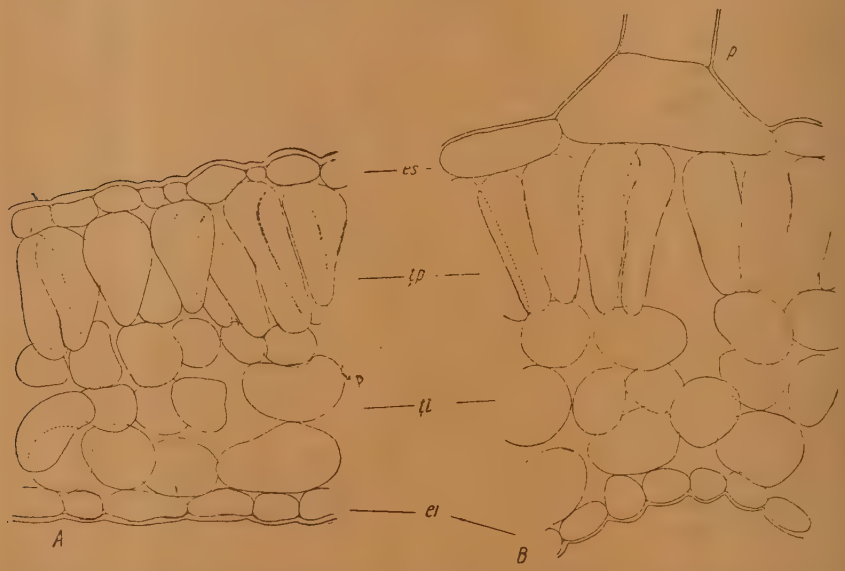


Fig. 32. — *A* şi *B*, Secţiuni transversale prin frunze de plante hibride obţinute în F_3. Secţiunile arată o structură intermediară între cea a frunzelor plantelor martor (746×). *es*, Epiderma superioară ; *fp*, ţesut palisadic ; *fl*, ţesut lacunar ; *ei*, epiderma inferioară ; *p*, păr.

Plantele hibride din F_3 prezintă în 3/5 din cazuri stomate cu forma celor de Albino, dintre care unele sînt ceva mai mici ; în 1/5 din cazuri, stomatele sînt ca la soiul Rosé, cu unele diferenţe de mărime ; în 1/5 din cazuri, stomatele au formă şi mărime intermediară (fig. 34, *B*). Cam în aceeaşi proporţie se comportă celulele epidermale în ceea ce priveşte cutarea pereţilor radiari, precum şi mărimea lor. Se relevă doar că materialul analizat prezintă şi unele cazuri în care celulele epidermale sînt vădit mai mici şi cu pereţii cutaţi, asemănător ca la soiul Albino (fig. 34, *A*).

Considerînd şi mărimea fructelor hibride, aceasta se păstrează întrucîtva în limitele observate şi de I. E. Gluşcenko, cu singura deosebire că în F_0, F_1 şi F_2 sînt în general mai mici decît la martori, pentru a reveni în F_3 la mărimea fructelor martorilor şi chiar depăşindu-le.

În cele 3 generații urmărite de noi, descendenții au prezentat modificări și în ceea ce privește numărul lojelor. Menționăm că fructele celor doi parteneri aveau un număr mare de loje (în jurul lui 9 la Rosé și în medie de 8 la Albino).

În generațiile F_1 și F_2 numărul lojelor scade simțitor, astfel întîlnim în F_1 fructe cu 2—3 (—4) loje, iar în F_2 fructe cu 3—4 (—5) loje aceasta în cazul fructelor netede și 7—11 loje, în cazul fructelor puternic costate.

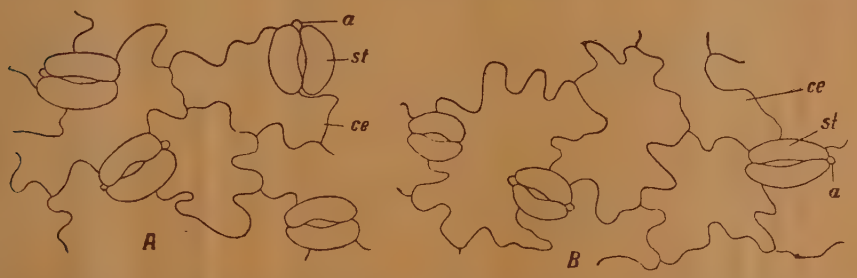


Fig. 33. — *A*, Stomate și celule epidermale de la plantele martor de *Solanum Lycopersicum*, soiul Rosé (434×); *B*, stomate și celule epidermale de la plantele martor de *Solanum Lycopersicum*, soiul Albino (434×). *ce*, Celulă epidermală; *st*, celule stomatice; *a*, apendice.

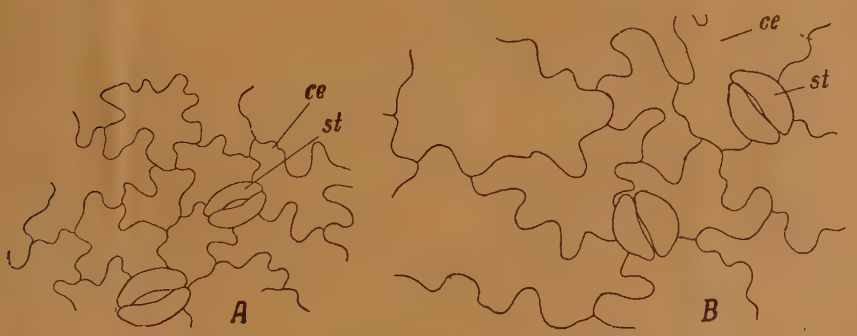


Fig. 34. — *A*, Stomate și celule epidermale de la unele plante hibride obținute în F_3 (434×); *B*, stomate și celule epidermale la 1/5 din plantele hibride obținute în F_3 (434×). *ce*, Celulă epidermală; *st*, celule stomatice.

În F_3, fructele prezintă 3—9 loje, la cele netede, și 7—12 loje, la fructele pronunțat costate.

Se observă, prin urmare, în cazul nostru, o revenire în generația a 3-a la numărul și chiar o depășire a numărului de loje pe care le prezentau formele parentale.

Caracterul citologic al materialului analizat mai sus a fost de asemenea o preocupare a noastră, în vederea stabilirii în ce măsură influenţa portaltoiului asupra altoiului se exprimă în citologia descendenţilor obţinuţi pe calea hibridării vegetative.

Am ţinut seamă în această privinţă de faptul că substanţa cromatică a nucleului în cursul diviziunii sale apare sub forma de cromozomi într-o formă şi în număr constant, ca un caracter specific, reprezentînd ei înşişi un caracter ereditar, asemenea tuturor celorlalte caractere morfologice externe şi interne. Am ţinut seamă şi de faptul că forma şi numărul cromozomilor se păstrează constante, dacă condiţiile necesare de dezvoltare a organismului respectiv rămîn aceleaşi ca şi la formele iniţiale şi că schimbîndu-se condiţiile de viaţă, respectiv, ale mediului, apar şi modificări în numărul şi morfologia cromozomilor.

Sînt cunoscute cazurile dovedite prin cercetări atente (M e d v e d e v a, citat după (1)), că „deosebirile în substanţele plastice ale grefei pot duce la deosebiri calitative ale cromozomilor" şi „că modificările corespunzătoare în complexul de cromozomi reprezintă numai unul din indicii morfologici ai modificărilor mai subtile ce au loc în toată structura celulei" [1]), obţinînd la hibridul vegetativ din combinaţia Humbert × *Sol. nigrum* şi alte combinaţii, cromozomi care se deosebeau de formele iniţiale prin numărul şi aspectul lor morfologic.

Numărul şi forma cromozomilor pot fi folosite, ca orice alt caracter morfologic, la caracterizarea diferitelor specii, varietăţi, forme şi soiuri de plante, ţinîndu-se seamă de condiţiile de viaţă în care se dezvoltă.

Caracterul cariologic al respectivelor unităţi sistematice în condiţii de mediu asemănătoare şi metabolism neschimbat, adică obişnuit, exprimat în constanţa numărului şi formei cromozomilor, determinată de întreaga istorie anterioară de dezvoltare a organismului, se păstrează, iar în condiţii de viaţă şi metabolism schimbate poate prezenta deosebiri.

Astfel fiind, numărul şi forma morfologică a cromozomilor ne face posibilă folosirea lor drept caracter sistematic, oferindu-ne totodată indicaţii că respectivul organism vegetal s-a dezvoltat şi se dezvoltă în anumite condiţii de viaţă.

În cazul hibridării vegetative, analizate mai sus, am atribuit o atenţie deosebită şi comportării nucleului din punct de vedere morfologic. În acest scop, am examinat metafazele nucleului somatic în diviziune şi am folosit acelaşi fixator şi acelaşi mijloc de colorare a vîrfurilor de creştere ale radicelelor, efectuînd totodată observaţiile noastre, pe cît era posibil, chiar în acelaşi ţesut meristematic, avînd în vedere cele constatate de P. V. M a k a r o v (5) că „forma cromozomilor se poate modifica şi în diferitele stadii de dezvoltare ale aceleiaşi celule" [2]). Am folosit în majoritatea analizelor făcute, celulele dermatogenului şi numai rar celulele din straturile periferiale ale periblemului, apropiat dermatogenului, pentru a avea un material cariologic comparativ cît mai uniform din acest punct de vedere.

[1]) p. 71.
[2]) p. 209.

Studiul plăcilor cromozomice privind stadiul de diviziune a nucleului în metafaza propriu-zisă ne-a permis să facem următoarele constatări :.

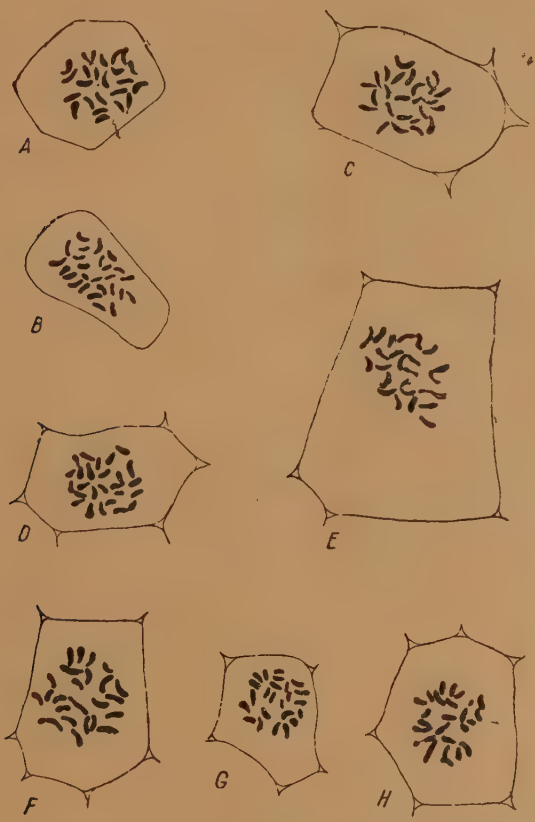


Fig. 35. — *A*, *Solanum Lycopersicum* soiul Rosé 2n = 24 de cromozomi ; *B*, *idem* soiul Albino 2n = 26 de cromozomi ; *C* şi *D*, plăci cromozomice cu 2n = 26 de cromozomi, la plante hibride în F_3 ; *C*, fruct de culoare Rosé şi de formă Albino ; *D*, fruct de culoare Albino şi formă Rosé ; *E*, *F*, *G* şi *H*, plăci cromozomice la plante hibride în F_3 cu 2n = 24 de cromozomi, în care domină soiul Rosé ; *G* şi *H*, garnituri de cromozomi din radicela unei plante în care se observă apariţia de forme noi de cromozomi (*H*) (*A* — *H* = 2 400×).

Martorul *Solanum Lycopersicum*, soiul Rosé, folosit ca portaltoi, este caracterizat prin 2n = 24 de cromozomi, în general cefalobrahiali, mai voluminoşi, dintre care o pereche de cromozomi sînt satelitiferi (fig. 35, *A*), în timp ce martorul folosit ca altoi are o garnitură de cro-

mozomi alcătuită din 26 de elemente (2n = 26), mai puțin voluminoși, relativ mai scurți și aproape exclusiv cefalobrahiali (fig. 35, *B*). Cromozomii acestor două plante martore se deosebesc, prin urmare, atît prin numărul cromozomilor, cît și prin caracterul lor morfologic, precum și ca masă cromatică.

Plantele hibride din F_3, obținute din semințele fructelor provenite din fructe roșii și puternic costate (F_2), ne arată în metafazele lor modificări cromozomice care evidențiază influența rezultată în urma hibridării vegetative. Astfel, fructele cu caracter de Albino în forma lor (pl. I, fig. 11) sau în culoarea lor (pl. I, fig. 13) au 26 de cromozomi ca și martorul Albino, care în ceea ce privește morfologia lor sînt asemănători celor de Albino, ei aparînd și în același număr (fig. 35, *C* și *D*); în ceea ce privește însă fructele netede, roșii, cu pete galbene (pl. I, fig. 10), distingem în metafazele somatice 24 de cromozomi, care și din punctul de vedere al morfologiei lor, la majoritatea numărului elementelor din placă, au caracterul martorului Rosé, iar un număr mai mic de cromozomi (6—8) sînt de tip Albino (fig. 35, *E*).

În ceea ce privește plantele hibride provenite din semințele fructului roșu, dar neted (F_2) (pl. I, fig. 7), care are forma fructelor martorului Albino, prezintă în F_3, în mod general, 24 de cromozomi. Aceștia sînt însă mai voluminoși decît cei de la martorul Albino și se aseamănă ca formă mai mult cu cromozomii martorului Albino (fig. 35, *F* și *G*). Remarcăm că tot aici, în aceeași radicelă de la plantele obținute din semințele fructului portocaliu și costat (pl. I, fig. 15), am întîlnit și plăci metafazice de cromozomi care prezentau cromozomi satelitiferi (fig. 35, *H*) ca și la martorul Rosé, însă cu un caracter mai pronunțat.

Luînd în considerare comportarea fructelor hibride în F_3 din punct de vedere cariologic reiese că, la fel ca și analizele celelalte, menționate mai sus, prevalează caracterul martorului Rosé, atît în ceea ce privește forma, cît și numărul de cromozomi. Influența portaltoiului Rosé asupra altoiului Albino, după cum rezultă, se manifestă și în morfologia corpurilor cromatice, care apar în timpul diviziunii nucleilor, precum și în numărul lor. Această constatare ne permite să afirmăm că studiul morfologic al nucleului din acest punct de vedere, ca și studiul altor caractere morfologice, ne poate da indicații asupra caracterului hibridogen al plantelor și în cazul hibridărilor vegetative.

ЦИТОЛОГИЧЕСКОЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ГИБРИДНЫХ РАСТЕНИЙ *SOLANUM LYCOPERSICUM L.*

РЕЗЮМЕ

Путем вегетативной гибридизации Solanum Lycopersicum Rosé (подвой) с красными сильно ребристыми плодами и Solanum Lycopersicum Albino (привой) с желтыми не ребристыми плодами на протя-

жении трех поколений на привое получены в F_0 слабо ребристые плоды красного цвета — Rosé, с оранжевыми пятнами.

В F_1 были получены ровные плоды красного цвета с желто-оранжевыми пятнами, а в F_2 — плоды красного, желтого, оранжевого цвета и красные плоды с желтыми пятнами; отмечено преобладание плодов красного цвета типа Rosé по сравнению с плодами желтого цвета типа Albino, а также и преобладание признака гладкости над ребристостью.

В F_3 наблюдалась потомство двух плодов, взятых с одного и того же куста — одним красным с сильной ребристостью и другим красным, гладким.

В F_3, как в потомстве красного гладкого плода, так и потомстве красного сильно ребристого, желтый цвет типа Albino больше не наблюдается, причем признак гладкости преобладает над ребристостью.

Промежуточный характер гибридных растений 3-го поколения (F_3) следует и из микроморфологического анализа как мезокарпа, так и эктокарпа гибридных плодов, а также и из внутреннего морфологического строения листьев гибридных растений (F_3).

В цитологическом отношении контроль Rosé имеет 24 хромосомы, а контроль Albino 26 хромосом; растения, полученные из семян плодов 3-го поколения (F_3), с точки зрения числа хромосом имеют промежуточный характер с преобладанием признака контроля Rosé.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Отношение между числом и цветом ровных и ребристых плодов в F_3 гибридных растений, полученных из семян красного и сильно ребристого плода в F_2 (табл. I, рис. 8).

Рис. 2. — Отношение между числом и цветом ровных и ребристых плодов в F_3 гибридных растений, полученных из семян красного и ровного плода в F_2 (Табл. I, рис. 7).

ТАБЛИЦА I

Рис. 3 и 4. — Solanum Lycopersicum L.; 3 — сорт Rosé; 4 — сорт Albino (контроли).

Рис. 5. — Плод, появившийся на привое (Albino) в F_0.

Рис. 6. — Плод гибридного растения F_1, полученного из семени плода 5 (рядом поперечный срез через плод с 2-мя гнездами).

Рис. 7. — Нересбристый плод, полученный в F_2 из семени плода 6 (F_1).

Рис. 8. — Плод с кисти растения, полученного из семени плода 6 (F_1); у основания кисти плоды красные, ребристые, к верхушке же плоды красные, гладкие.

Рис. 9—13. — Плоды с кустов, полученных в F_3 из семян плода 8 — красного и сильно ребристого (F_2); рис 9 и 12 — плоды с одного и того же куста; рис. 10—13 — плоды с соответствующими поперечными срезами, показывающими число гнезд.

Рис. 14—17. — Плоды, полученные в F_3 из семян плода 7—красного и гладкого (F_2); рис. 15 и 16 плод с соответствующим поперечным сечением. (Плоды и срезы представлены в натуральную величину)

ТАБЛИЦА II

Рис. 18. — Срез через свежий мезокарп плода Solanum Lycopersicum L., сорта Rosé. ×560.

Рис. 19. — То же, сорт Albino. ×325.

Рис. 20. — Клетка свежего мезокарпа, расположенного непосредственно под эктокарпом плода 6 (F_1). × 260.
Рис. 21. — Клетка более глубоких слоев мезокарпа плода 6 (F_1). × 260.
Рис. 22. — Клетка мезокарпа красного и сильно ребристого плода 8 (F_2). × 560.
Рис. 23. — Клетка мезокарпа оранжевого, сильно ребристого плода 15 (F_3). × 560.
Рис. 24. — Клетка мезокарпа красного гладкого плода 11 (F_3). × 560.

ТАБЛИЦА III

Рис. 25. — Клетки эктокарпа сорта Rosé. × 560.
Рис. 26. — Клетки эктокарпа сорта Albino. × 325.
Рис. 27. — Клетки эктокарпа плода 6 (F_1). × 260.
Рис. 28. — Клетки эктокарпа красного, сильно ребристого плода 8 (F_2). × 560.
Рис. 29. — Клетки эктокарпа оранжевого, сильно ребристого плода 15 (F_3). × 560.
Рис. 30. — Клетки эктокарпа плода 12 (F_3). × 560.
Рис. 31. — *A*. — Поперечный срез через лист Solanum Lycopersicum L., сорт Rosé. × 434; *B* — поперечный срез через лист Solanum Lycopersicum L., сорт Albino. × 746; *es* — верхний эпидермис; *ip* — палисадная ткань; *il* — губчатая ткань; *ei* — нижний эпидермис; *p* — волосок.
Рис. 32. — *A* и *B* — Поперечные срезы через листья гибридных растений в F_3. На срезах видно, что структура является промежуточной между структурами листьев контрольных растений. × 746; *es* — верхний эпидермис; *ip* — палисадная ткань; *il* — губчатая ткань; *ei* — нижний эпидермис; *p* — волосок.
Рис. 33. — *A* — Устьица и клетки эпидермиса у контрольных растений Solanum Lycopersicum, сорт Rosé. × 434; *B* — устьица и клетки эпидермиса у контрольных растений Solanum Lycopersicum, сорт Albino. × 434; *ce* — клетка эпидермиса; *st* — устьичные клетки; *a* — аппендикс.
Рис. 34. — *A* — Устьица и клетки эпидермиса у некоторых гибридных растений в F_3. × 434; *B* — устьица и клетки эпидермиса у 1/5 гибридных растений в F_3. × 434; *ce* — клетка эпидермиса; *st* — устьичные клетки.
Рис. 35. — *A* — Solanum Lycopersicum, сорт Rosé, 2n = 24 хромосом; B — то же, сорт Albino, 2n = 26 хромосом; *C* и *D* — хромосомные пластинки с 2n = 26 хромосом у гибридных растений в F_3; *C* — плод такого же цвета как Rosé и такой же формы как Albino; *D* — плод такого же цвета, как Albino и такой же формы, как Rosé; E, F, G, H — экваториальные пластинки у гибридных растений в F_3 с 2n = 24 хромосом, в которых преобладает сорт Rosé; *G* и *H* — наборы хромосом в корешке растения, в котором наблюдается появление новых форм хромосом (*H*). (*A* — *H* — × 2 400).

RECHERCHES CYTOLOGIQUES ET MORPHOLOGIQUES SUR QUELQUES PLANTES HYBRIDES DE *SOLANUM LYCOPERSICUM* L.

RÉSUMÉ

L'hybridation végétative entre *Solanum Lycopersicum* Rosé à fruits rouges, fortement côtelés (porte-greffe) et *Solanum Lycopersicum* Albino, à fruits jaunes et lisses (greffon) au cours de 3 générations, a donné, en F_0, sur le porte-greffe, des fruits à côtes peu marquées, d'un rouge rosé, avec des taches orangées.

En F_1, on a obtenu des fruits lisses, rouges à taches jaune orangé et en F_2, des fruits rouges, jaunes, orangés, ou rouges à taches jaunes. On a observé la prédominance des fruits de couleur rouge, du type Rosé, sur les fruits jaunes, du type Albino, ainsi qu'une prédominance des fruits lisses, par rapport aux fruits côtelés.

En F_3, l'étude a porté sur la descendance de deux fruits prélevés sur la même touffe ; l'un rouge, aux côtes bien dessinées, l'autre, rouge et lisse.

En F_3, il n'y a pas eu de fruits de couleur jaune, du type Albino, ni dans la descendance du fruit rouge lisse, ni dans celle du fruit rouge fortement côtelé, et le caractère lisse a été prédominant.

Le caractère intermédiaire des plantes hybrides de la troisième génération (F_3) ressort également de l'analyse micromorphologique du mésocarpe et de l'ectocarpe des fruits hybrides ainsi que de la structure morphologique interne des feuilles des plantes hybrides (F_3).

Au point de vue cytologique, le témoin Rosé possède 24 chromosomes, le témoin Albino, 26 chromosomes ; les plantes issues des semences des fruits de la génération F_3 ont un nombre de chromosomes intermédiaire, avec prédominance des caractères du témoin Rosé.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Rapport entre le nombre et la couleur des fruits lisses et des fruits côtelés de la génération F_3 de plantes hybrides issues des semences du fruit (F_2) rouge à côtes bien dessinées (Pl. I, fig. 8).

Fig. 2. — Rapport entre le nombre et la couleur des fruits lisses et des fruits côtelés de la génération F_3 de plantes hybrides issues des semences du fruit (F_2) rouge et lisse (Pl. I, fig. 7).

PLANCHE I

Fig. 3 et 4. — *Solanum Lycopersicum* L. ; 3 : variété Rosé ; 4 : variété Albino (témoins).

Fig. 5. — Fruit apparu sur le greffon (Albino) en F_6.

Fig. 6. — Fruit d'un individu hybride en F_1 issu d'une semence du fruit 5 (à côté, coupe transversale du fruit, montrant 2 loges).

Fig. 7. — Fruit lisse obtenu en F_2 d'une semence du fruit 6 (F_1).

Fig. 8. — Fruit prélevé d'une inflorescence issue d'une semence du fruit 6 (F_1) ayant, à la base, des fruits rouges côtelés, et, vers le sommet, des fruits rouges lisses.

Fig. 9—13. — Fruits prélevés des touffes obtenues en F_3 des semences du fruit 8, rouge, et fortement côtelé (F_2) ; fig. 9 et 12, fruits de la même touffe ; fig. 10—13, fruits avec les coupes transversales respectives, laissant voir le nombre de loges.

Fig. 14—17. — Fruits obtenus en F_3 à partir des semences du fruit 7, rouge et lisse (F_2) ; fig. 15 et 16, fruit avec la coupe transversale respective (les fruits et les coupes respectives sont reproduits à 1 : 1).

PLANCHE II

Fig. 18. — Coupe du mésocarpe frais de *Solanum Lycopersicum* L., variété Rosé (560 ×).

Fig. 19. — Idem, variété Albino (325 ×).

Fig. 20. — Cellule du mésocarpe frais, situé immédiatement sous l'ectocarpe du fruit 6 (F_1) (260 ×).

Fig. 21. — Cellule du mésocarpe plus profond du fruit 6 (F_1) (260 ×).

Fig. 22. — Cellule du mésocarpe du fruit 8, rouge et fortement côtelé (F_2) (560 ×).

Fig. 23. — Cellule du mésocarpe du fruit 15, orangé et fortement côtelé (F_3) (560 ×).

Fig. 24. — Cellule du mésocarpe du fruit 11, rouge et lisse (F_3) (560 ×).

PLANCHE III

Fig. 25. — Cellules de l'ectocarpe de la variété Rosé (560 ×).

Fig. 26. — Cellules de l'ectocarpe de la variété Albino (325 ×).

Fig. 27. — Cellules de l'ectocarpe du fruit 6 (F_1) (260 ×).

Fig. 28. — Cellules de l'ectocarpe du fruit 8, rouge et fortement côtelé (F_2) (560 ×).
Fig. 29. — Cellules de l'ectocarpe du fruit 15, orangé et fortement côtelé (F_3) (560 ×).
Fig. 30. — Cellules de l'ectocarpe du fruit 12 (F_3) (560 ×).
Fig. 31. — *A*. Coupe transversale d'une feuille de *Solanum Lycopersicum* L. variété Rosé (434 ×); *B*. coupe transversale d'une feuille de *Solanum Lycopersicum* L., variété Albino (746×). *es* = Epiderme supérieur; *fp* = tissu palissadique; *fl* = tissu lacunaire; *ei* = épiderme inférieur; *p* = poil.
Fig. 32. — *A* et *B*. Coupes transversales des feuilles de plantes hybrides obtenues en F_3. Les coupes laissent voir une structure intermédiaire entre celles des feuilles des plantes témoin (746 ×). *es*=Epiderme supérieur; *fp* = tissu palissadique; *fl* = tissu lacunaire; *ei* =épiderme inférieur; *p* = poil.
Fig. 33. — *A*. Stomates et cellules de l'épiderme des plantes témoin de *Solanum Lycopersicum*, variété Rosé (434×). *B*. Stomates et cellules de l'épiderme des plantes témoin de *Solanum Lycopersicum*, variété Albino (434×). *ce* = Cellule de l'épiderme; *st*=cellules stomatiques; *a* = appendice.
Fig. 34. — *A*. Stomates et cellules de l'épiderme de quelques plantes hybrides obtenues en F_3 (434×); *B*. Stomates et cellules de l'épiderme chez 1/5 des plantes hybrides obtenues en F_3 (434 ×). *ce* = Cellule de l'épiderme; *st* = cellules stomatiques.
Fig. 35. — *A*. *Solanum Lycopersicum*, variété Rosé, 2n = 24 chromosomes; *B*. idem, variété Albino, 2n = 26 chromosomes; *C* et *D*. plaques chromosomiques, à 2n=26 chromosomes chez des plantes hybrides en F_3; *C*. fruit de couleur Rosé et de forme Albino; *D*. fruit de couleur Albino et de forme Rosé; *E*, *F*, *G*, *H*. plaques chromosomiques chez des plantes hybrides en F_3, à 2n = 24 chromosomes, où la variété Rosé est dominante; *G* et *H*. garnitures de chromosomes de la radicelle d'une plante chez laquelle on observe l'apparition de nouvelles formes de chromosomes (*H*) (*A*—*H*: 2 400 ×).

BIBLIOGRAFIE

1. Gluşcenko I. E., *Hibridarea vegetativă a plantelor*. Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1952.
2. — *Importanţa hibridării vegetative pentru cunoaşterea eredităţii şi a variabilităţii ei*. Cartea rusă, Bucureşti, 1951.
3. — *Hibridarea plantelor pe calea altoirii*. Anal. rom.-sov., seria Biologie, 1951, nr. 7, p. 21.
4. *** *La situation dans la science biologique*. Compte rendu sténograph. de la Sess. de l'Acad. Lénine des Sci. agr. de l'U.R.S.S., Moscova, 1949.
5. Макаров П. В., *Критика цитологических основ хромосомной теории наследственности*. Сб. „Против реакционного менделизма-морганизма". Изд. АН СССР, 1950.
6. — *Основы цитологии*. Советская Наука, Москва, 1953.
7. Maximov N. A., *Fiziologia plantelor*. Ed. de stat, Bucureşti, 1951.
8. Medineţ V., *Fenomenul eredităţii materne în lumina teoriei hibridării vegetative*. Anal. rom.-sov., seria Biologie, 1953, nr. 1, p. 87.
9. Péterfy Şt. şi Brugovitzky E., *Experienţe de altoire cu unele soiuri de păltăgele roşii*. Natura, 1953, an. V, nr. 4, p. 68.
10. Péterfy Şt., *Influenţa reciprocă dintre portaltoiu şi altoiu*. Natura, 1954, an. VI, nr. 3, p. 77—90.
11. Priadcencu Alex., *Însemnătatea teoretică şi practică a hibridării vegetative*. Natura, 1953, an. V, nr. 2, p. 58.
12. Rjavitin V. N., *Hibridarea vegetativă a plantelor*. Ed. de stat, Bucureşti, 1951.
13. Tarnavschi I. T., *Die Chromosomenzahlen der Anthophyten — Flora Rumäniens mit einem Ausblick auf das Polyploidie - Problem*. Bul. Grăd. bot. şi al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1947—1948.
14. Turbin N. V., *Genetica şi bazele ameliorării*. Ed. agrosilvică, Bucureşti, 1953.
15. Vorobiev A. I., *Bazele geneticii miciuriniste*. Ed. de stat, Bucureşti, 1952.

CERCETĂRI PRIVIND HIBRIDAREA VEGETATIVĂ LA PORUMB

DE

PETRE RAICU

Comunicare prezentată de academician EM. POP în ședința din 23 februarie 1960

Cercetări privind hibridarea vegetativă la cereale au fost făcute în Uniunea Sovietică de P. F. Sekun (27), A. E. Osipov (23), (24), G. F. Nikitenko (21), (22), V. F. Illarionov (11), L. A. Golovțov (6), (7), B. I. Hmelev (8), (9), (10) și alții, iar la noi în țară de A. P. Bușilă (2), I. Tarjan (28), A. Lazany, E. Keszi etc.

În Uniunea Sovietică au fost efectuate cercetări privind hibridarea vegetativă a porumbului de către prof. A. E. Kovarski și colaboratori (12), (13) de la Institutul agronomic „M. V. Frunze" din Chișinău, care a elaborat o metodă de altoire prin transplantarea embrionului pe endosperm străin.

În experiențele prof. A. E. Kovarski, la 12 combinații hibride prinderea a variat între 5,0 și 57,5%, din 480 de altoiri, obținîndu-se în total 144 de plante, adică în medie 30%. La hibrizii vegetativi obținuți s-a manifestat puternic fenomenul segregării, în ceea ce privește diferite caractere ca : tipul boabelor, culoarea coceanului știuletelui etc.

Unele cercetări privind hibridarea vegetativă a porumbului au mai fost făcute de cercetătorul sovietic L. A. Golovțov (6), (7) care a folosit metoda transplantării unei părți de embrion. Prin această transplantare de la soiul de porumb Gruşevskaia, cu rahisul știuletelui alb, pe embrionul soiului Harkov 23, cu rahisul știuletelui roșu, s-au obținut plante hibride care aveau pete de culoare albă pe rahisul roșu al știuletelui. În cazul metodei Golovțov, porțiunea de țesut embrionar transplantată pe embrionul unui alt soi, are mai mult rolul de mentor, influențînd metabolismul plantei care se dezvoltă din acest embrion.

MATERIALUL FOLOSIT ŞI METODA DE LUCRU

În anul 1956 am început cercetări privind hibridarea vegetativă a porumbului. Ca material pentru acest studiu au servit următoarele soiuri ICAR-54 (*Zea mays* L. ssp. *indentata* Sturt. var. *flavorubra* Körn.), Dinte de cal de Moara Domnească (*Zea mays* L. ssp. *indentata* Sturt. var. *xanthodon* Al.), Dobrogean (*Zea mays* L. ssp. *indurata* Sturt. var. *vulgata*

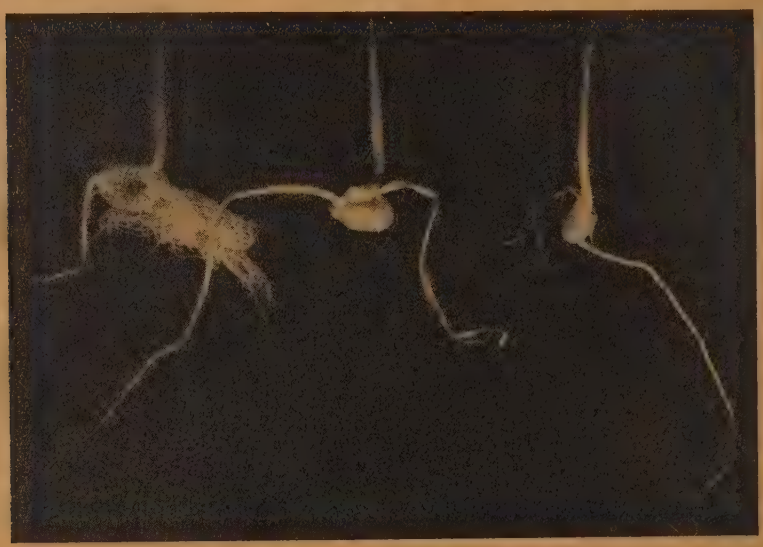


Fig. 1. — Plantule de porumb provenite prin transplantarea embrionului (stînga), din bob normal (centru) şi din embrion izolat (dreapta).

Körn.), Romînesc de Studina (*Zea mays* L. ssp. *indurata* Sturt. var. *vulgata* Körn.), Bănăţean de Calacea (*Zea mays* L. ssp. *indurata* Sturt. var. *vulgata* Körn.) şi Portocaliu de Tg. Frumos (*Zea mays* L. ssp. *indurata* Sturt. var. *aurantiaca* Kulech. et Koshuch).

Toate cele şase soiuri folosite în cercetările noastre au fost obţinute de la staţiunile I.C.A.R.-ului, fiind pure din punct de vedere genetic. La nici unul dintre soiuri nu s-a manifestat fenomenul segregării în cei trei ani de experimentare.

Primele noastre cercetări au fost îndreptate spre elaborarea unei metode de transplantare a embrionului pe endosperm străin, care să asigure o influenţă puternică a endospermului asupra embrionului şi, în acelaşi timp, să dea un procent ridicat de prindere (fig. 1).

Metoda noastră de altoire constă în : înmuierea boabelor timp de 24 de ore în apă la temperatura camerei, separarea embrionilor de endo-

sperm cu ajutorul unui ac spatulat, spălarea embrionilor sub un curent de apă pentru îndepărtarea resturilor de endosperm, transplantarea embrionului pe endospermul unui alt soi de la care în prealabil a fost îndepărtat embrionul, îmbrăcarea bobului altoit într-o cămaşă de tifon obţinută dintr-un pătrat de tifon cu lăţimea de aproximativ 4 cm, după care se fac — cu ajutorul unei lame — două tăieturi în tifon în formă de V la vîrful bobului, pentru a face posibilă ieşirea rădăcinilor, şi o tăietură la vîrful embrionului, pentru a da posibilitate coleoptilului să iasă afară. Boabele altoite se aşază pe hîrtie de filtru pe un germinator, în care temperatura apei se păstrează constantă la 28°. Plantele altoite se ţin în germinator 7—10 zile pentru ca ele să folosească substanţele de rezervă din endosperm, după care se transplantează în cîmp. În laborator prinderea a variat în funcţie de combinaţia respectivă între 46,0 şi 92,7%, iar în cîmp între 6,7 şi 46,0%.

S-au executat în total 1 650 de altoiri în cadrul a nouă combinaţii între soiul ICAR-54 (cu coceanul roşu) şi soiurile Dobrogean, Romînesc de Studina, Bănăţean de Calacea, Dinte de cal de Moara Domnească, Portocaliu de Tg. Frumos (cu coceanul alb).

Pentru a verifica dacă endospermul străin influenţează embrionul, s-a încercat cultivarea separată a embrionilor, izolîndu-se cîte 200 de embrioni din boabele de porumb ale celor 6 soiuri din experienţă. În funcţie de soiul de la care au fost izolaţi embrionii, s-au obţinut în laborator plante de porumb în proporţie de 68,5 — 88,0% şi în cîmp în proporţie de 18,0—49,5%. Cercetările privind cultivarea embrionilor de porumb fără endosperm, au arătat că este necesară realizarea unui contact cît mai strîns între embrion şi endosperm astfel ca embrionul să folosească substanţele de rezervă din endosperm, în caz contrar embrionul avînd posibilitatea să se dezvolte singur.

Metoda noastră de altoire a asigurat un procent ridicat de prindere şi influenţarea embrionului de către endosperm, fapt care a fost pus în evidenţă încă de la început, plantele provenite din boabele altoite fiind mai viguroase decît cele din embrioni izolaţi.

Plantele obţinute prin transplantarea embrionilor pe endosperm străin, ca şi cele obţinute din embrioni izolaţi au fost cultivate în cîmpul de experienţă de la Băneasa, alături de soiurile folosite ca parteneri în altoire şi de hibrizii sexuaţi dintre ele.

Experienţele au fost executate pe un sol brun-roşcat de pădure, în cursul anilor 1956—1958. În timp ce anii 1956 şi 1957 au fost relativ normali pentru porumb, în anul 1958 a intervenit la Băneasa o grindină puternică la data de 13.VI, care a provocat distrugerea unor plante şi întîrzierea în vegetaţie a celor rămase.

În anii 1957 şi 1958 s-au făcut culturi comparative pentru a se studia productivitatea, precum şi diferite caractere şi însuşiri ale plantelor din prima generaţie (F_1) şi a doua generaţie (F_2) obţinute pe cale sexuată. Pentru producerea seminţelor necesare experienţelor s-a utilizat metoda polenizării forţate în cadrul fiecărei variante, folosindu-se în acest scop izolatoare obişnuite de hîrtie cerată. Parcelele în cultura comparativă au fost aranjate după metoda liniară, în 4 repetiţii aşezate în două blocuri.

Numărul total de plante pe o parcelă a fost de 60, iar al celor recoltabile de 48.

În toți cei trei ani de experimentare s-au făcut măsurători biometrice la plante în cîmp și apoi la ștuleți în laborator. S-a urmărit de asemenea fenomenul segregării în fiecare generație, în special după culoarea coceanului.

La materialul de experiență s-au făcut unele analize biochimice, determinîndu-se la boabe procentul de substanțe proteice după metoda Kjeldahl, procentul de amidon după metoda Evers-Grossfeld și procentul de grăsimi după metoda Soxhlet [1]).

REZULTATELE OBȚINUTE

În 1956, primul an de experimentare, plantele provenite prin transplantarea embrionului pe endosperm străin, ca și cele provenite din embrioni izolați, au avut o creștere și o dezvoltare mai lentă, în special în prima parte a vegetației. În mod deosebit au întîrziat în creștere și dezvoltare plantele din combinațiile Romînesc de Studina/ICAR-54 [2]), Bănățean de Calacea/ICAR-54, dar mai ales Portocaliu de Tg. Frumos / ICAR-54. S-au resimțit într-o măsură mult mai mică de pe urma transplantării embrionului, plantele din combinațiile Dinte de cal de Moara Domnească / ICAR-54 și ICAR-54 / Dobrogean.

La plantele din embrioni, cel mai mult au suferit cele din soiul Portocaliu de Tg. Frumos, datorită probabil faptului că embrionul este foarte mic și rezervele sale de substanțe nutritive sînt reduse. O creștere viguroasă au avut plantele din embrioni de la soiul Dinte de cal de Moara Domnească, care s-au resimțit foarte puțin de pe urma îndepărtării endospermului.

Măsurătorile efectuate la plantele din experiență, la data de 2.VII.1956, au arătat foarte evident că plantele provenite din embrioni au avut o înălțime mult mai mică în comparație cu cele din soiurile respective (martor), în timp ce plantele provenite din transplantarea embrionului pe endosperm străin au avut o înălțime intermediară (tabloul nr. 1). Mai tîrziu pe măsura înaintării în vegetație, diferența în creșterea plantelor s-a atenuat. Măsurătorile efectuate la 16.VIII.1956 au arătat că, în general, plantele provenite prin transplantarea embrionului pe endosperm străin, ca și cele din embrioni izolați, au o înălțime mai mică, un număr de frunze mai redus, mai puțini ștuleți pe o plantă, greutatea ștuleților este mai mică, iar numărul de boabe pe un ștulete mai redus față de plantele martor. În ceea ce privește mărimea frunzelor s-a constatat că între plantele-martor și cele experimentale nu există diferențe suficiente pentru a se putea trage concluzii cu caracter mai general. Din tabloul nr. 1, reiese în mod evident că plantele altoite, ca și cele provenite

[1]) În executarea analizelor am primit ajutorul chimistei Margareta Elias.

[2]) Soiul din stînga liniei oblice este cel de la care s-a luat embrionul, iar cel din dreapta, de la care s-a folosit endospermul.

Tabloul nr. 1

Măsurători biometrice la plantele de porumb – Băneasa 1956

Nr. crt.	Varianta	Înălțimea plantelor cm		Nr. de frunze	Lungimea frunzelor cm	Lățimea frunzei cm	Nr. de știuleți la o plantă	Nr. de rînduri pe știulete	Greutatea știuletelui g	Nr. de boabe pe știulete
		2.VII	16.VIII							
1	ICAR-54 mt.	118	237	13,4	88,1	12,4	1,65	17,2	163,6	504,2
2	Dinte de cal de Moara Domnească mt.	109	220	11,7	83,5	11,5	1,95	12,7	160,3	453,8
3	Dobrogean mt.	123	224	11,3	87,0	11,7	1,35	13,1	134,8	446,1
4	Romînesc de Studina mt.	105	215	11,1	88,3	11,7	1,25	12,2	141,8	428,1
5	Bănățean de Calacea mt.	103	221	11,8	87,2	12,6	1,55	12,8	165,1	437,5
6	Portocaliu de Tg. Frumos mt.	118	221	11,2	79,9	11,1	1,60	—	—	—
7	ICAR-54/Dinte de Cal de Moara Domnească	73	215	12,3	83,1	12,5	1,10	15,4	163,0	414,7
8	Dinte de Cal de Moara Domnească/ICAR-54	96	225	10,6	84,5	11,6	1,20	14,0	150,7	389,2
9	ICAR-54/Dobrogean	95	251	10,8	83,0	11,6	1,35	14,7	145,0	342,7
10	Dobrogean/ICAR-54	81	218	10,9	88,1	11,9	1,55	16,8	132,8	367,5
11	ICAR-54/Romînesc de Studina	78	217	11,4	84,3	11,4	1,30	15,8	159,5	397,4
12	Romînesc de Studina/ICAR-54	68	207	11,0	95,0	11,5	1,15	13,2	128,3	402,8
13	ICAR-54/Bănățean de Calacea	79	218	10,8	85,9	12,0	1,21	16,6	162,9	460,7
14	Portocaliu de Tg. Frumos/ ICAR-54	69	179	9,9	75,0	9,4	1,37	14,5	68,3	268,3
15	Bănățean de Calacea/ ICAR-54	65	183	9,8	78,4	12,6	1,10	12,7	117,2	240,2
16	ICAR-54 embrioni	64	214	12,2	80,5	10,1	1,11	15,8	151,8	492,7
17	Dinte de cal de Moara Domnească- ,,	82	227	10,5	84,7	10,9	1,05	12,4	160,0	441,7
18	Dobrogean ,,	75	211	11,4	93,2	10,4	1,40	12,5	101,1	359,5
19	Romînesc de Studina- ,,	71	200	11,0	92,3	10,8	1,20	11,8	94,9	301,8
20	Bănățean de Calacea ,,	66	197	9,5	83,2	10,5	1,05	12,4	126,2	349,3
21	Portocaliu de Tg. Frumos ,,	59	199	10,5	81,8	9,6	1,30	16,0	55,9	324,4

din embrioni izolați, au o productivitate inferioară plantelor-martor, datorită probabil înălțimii lor mai reduse și numărului de frunze mai mic, fapt care a făcut ca suprafața de asimilație să se reducă și, ca urmare, să se formeze pe fiecare plantă un număr mai mic de știuleți cu mai puține boabe și cu o greutate mai scăzută.

Mult interes prezintă analiza comparativă a plantelor provenite din transplantarea embrionului pe endosperm străin, cu cele provenite din embrioni izolați. Observațiile de vegetație au arătat că, în special în prima parte a perioadei de vegetație, embrionii — folosind substanțele de rezervă din endosperm — dau naștere unor plante în mod evident mai viguroase decît cele din embrioni izolați. Acest fapt reiese atît din analiza măsurătorilor executate la 2.VII și 16.VIII.1956, cît și din modul cum a evoluat apariția paniculelor (tabloul nr. 2). Din datele prezentate în tabloul nr. 2 reiese clar că paniculele au apărut mai întîi la plantele-martor, după aceea la cele provenite din embrioni transplantați și apoi la cele din embrioni izolați. Aceasta arată că, într-adevăr, a avut loc o influențare a embrionilor de către endospermul străin.

Tabloul nr. 2

Apariția paniculelor la porumb în 1956 (%)

Nr. crt.	Varianta	7.VII	9.VII	11.VII
1	ICAR-54	36	39	58
2	Dinte de cal de Moara Domnească	33	43	86
3	Dobrogean	68	77	87
4	Romînesc de Studina	31	56	84
5	Bănățean de Calacea	19	26	74
6	Portocaliu de Tg. Frumos	9	29	100
7	ICAR-54/Dinte de cal de Moara Domnească	12	27	33
8	Dinte de cal de Moara Domnească/ICAR-54	15	47	56
9	ICAR-54/Dobrogean	19	38	56
10	Dobrogean/ICAR-54	10	19	35
11	ICAR-54/Romînesc de Studina	7	20	37
12	Romînesc de Studina/ICAR-54	0	3	27
13	ICAR-54/Bănățean de Calacea	3	6	25
14	Bănățean de Calacea/ICAR-54	15	38	58
15	Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54	10	10	31
16	ICAR-54 embrioni	0	3	16
17	Dinte de cal de Moara Domnească „	31	41	64
18	Dobrogean „	3	8	21
19	Romînesc de Studina „	0	12	32
20	Bănățean de Calacea „	6	20	50
21	Portocaliu de Tg. Frumos „	0	11	32

În 1957, al doilea an de experimentare, am făcut culturi comparative în care au intrat soiurile martor, descendența din semințe a plantelor provenite din embrioni transplantați, a plantelor provenite din embrioni izolați și hibrizii sexuați din aceleași combinații ca la hibri-

Tabloul nr. 3

Producția de boabe la porumb în cultura comparativă – Bănensa, 1957

Nr. crt.	Varianta	Producția absolută		Producția relativă față de		
		kg/ha ± m	m%	ICAR-54	Bănățean Calacea	Local de Moara Domnească
1	ICAR-54	2 864 ± 61	2,14	100,0	—	—
2	Bănățean de Calacea	2 184 ± 98	4,52	76,2	100,0	—
3	Dinte de cal de Moara Domnească	2 527 ± 44	1,75	88,2	—	100,0
4	ICAR-54/Bănățean de Calacea	2 997 ± 47	1,59	104,6	137,2	—
5	Bănățean de Calacea/ICAR-54	2 561 ± 95	3,72	89,4	117,3	—
6	ICAR-54/Dinte de Cal de Moara Domnească	2 962 ± 57	1,95	103,4	—	117,2
7	Dinte de cal de Moara Domnească/ICAR-54	2 616 ± 122	4,68	91,3	—	103,4
8	Dinte de cal de Moara Domnească × ICAR-54	2 966 ± 81	2,76	103,6	—	117,3
9	Bănățean de Calacea × ICAR-54	3 024 ± 61	2,03	105,6	138,4	—
10	ICAR-54 × Bănățean de Calacea	2 935 ± 119	4,06	102,5	134,4	—
11	Bănățean de Calacea embrioni	2 527 ± 81	3,23	—	115,7	—
12	Dinte de cal de Moara Domnească „	2 330 ± 91	3,94	—	—	92,2

Tabloul nr. 4

Producția de boabe la porumb în cultura comparativă — Băneasa, 1957

Nr. crt.	Varianta	Producția absolută		Producția relativă față de		
		kg/ha ± m	m %	ICAR-54	Rominesc de Studina	Portocaliu de Tg. Frumos
1	ICAR-54	3 187 ±119	3,73	100,0	—	—
2	Rominesc de Studina	2 765 ± 33	1,18	86,7	100,0	—
3	Portocaliu de Tg. Frumos	1 252 ± 47	3,75	39,2	—	100,0
4	ICAR-54/Rominesc de Studina	2 881 ± 52	1,83	90,3	104,2	—
5	Rominesc de Studina/ICAR-54	3 289 ± 47	1,44	103,2	118,9	—
6	Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54	1 636 ± 60	3,67	51,3	—	130,7
7	ICAR-54 × Rominesc Studina	3 095 ±163	5,27	97,1	111,9	—
8	Rominesc Studina × ICAR-54	3 228 ± 42	1,32	102,8	116,7	—
9	ICAR-54 × Portocaliu de Tg. Frumos	2 292 ± 74	3,25	71,9	—	183,0
10	Portocaliu de Tg. Frumos × ICAR-54	2 374 ± 57	2,39	74,4	—	189,6
11	Rominesc de Studina embrioni	3 258 ±108	3,32	—	117,8	—
12	Portocaliu de Tg. Frumos „	1 377 ± 42	3,09	—	—	109,9

darea vegetativă. Deoarece numărul variantelor a fost foarte mare, s-au făcut în total trei culturi comparative. Rezultatele obținute în aceste culturi comparative sînt redate în tablourile nr. 3, 4 și 5. Analiza acestor rezultate arată că la 6 din cele 9 combinații, de la transplantarea embrionului pe endosperm străin, producția de boabe a fost intermediară între cei doi parteneri, iar la 3 combinații a fost mai mare decît la ambii parteneri. Sporul de producție față de partenerul cel mai puțin productiv a variat între 3,5% (Dinte de cal de Moara Domnească / ICAR-54) și 37,2% (ICAR-54 / Bănățean de Calacea).

Tabloul nr. 5

Producția de boabe la porumb în cultura comparativă – Băneasa, 1957

Nr. crt.	Varianta	Producția absolută		Producția relativă față de	
		kg/ha ±m	m %	ICAR-54	Dobrogean
1	ICAR-54	3 183 ± 44	1,40	100,0	—
2	Dobrogean	1 945 ± 37	1,93	61,1	100,0
3	ICAR-54/Dobrogean	2 619 ± 66	2,53	82,2	134,6
4	Dobrogean/ICAR-54	2 248 ±130	5,81	70,6	115,6
5	ICAR-54 × Dobrogean	2 854 ± 52	1,84	89,7	146,7
6	Dobrogean × ICAR-54	2 932 ± 34	1,16	92,1	150,7
7	ICAR-54 embrioni	3 163 ± 60	1,93	99,4	—
8	Dobrogean „	2 051 ± 61	2,98	—	105,4

Este interesant de comparat producția plantelor provenite din embrioni transplantați cu a plantelor martor din soiul respectiv de la care au fost luați embrionii. Astfel se constată că la 7 din cele 9 combinații hibride, prin transplantarea embrionului s-a obținut un spor de producție care a variat de la 3,4% (ICAR-54 / Dinte de cal de Moara Domnească), la 30,7% (Portocaliu de Tg. Frumos /ICAR-54). Numai la 2 combinații transplantarea embrionului a dus la o scădere a producției (9,7% la ICAR-54 / Romînesc de Studina și 17,8% la ICAR-54 / Dobrogean) în comparație cu plantele martor din soiul de la care s-au luat embrionii.

La hibrizii sexuați producția a fost intermediară între cei doi părinți la 5 combinații hibride și a fost mai mare ca a ambilor părinți la 4 combinații hibride. Sporul de producție față de părintele cel mai puțin productiv a fost cuprins între 11,9% (ICAR-54 × Romînesc de Studina) și 89,6% (Portocaliu de Tg. Frumos × ICAR-54). La toți hibrizii sexuați producția a depășit pe cea a părintelui mai puțin productiv.

În sfîrșit, analizînd rezultatele obținute la plante provenite din embrioni izolați se constată că la 4 soiuri din experiență s-a obținut un

spor de producție, care a fost de 5,4% la soiul Dobrogean și de 17,8% la soiul Romînesc de Studina față de plantele-martor din același soi. La soiul ICAR-54 productivitatea plantelor provenite din embrioni izolați a fost practic egală cu a plantelor-martor, iar la soiul Dinte de cal de Moara Domnească s-a remarcat o scădere a producției care a atins 7,8% față de martor. Trebuie remarcat că nu s-au obținut sporuri de producție la soiurile de porumb aparținînd subspeciei *indentata*, probabil din cauză că la această subspecie embrionul fiind foarte mare, prin cultivarea embrionilor izolați nu se creează heterogenitatea necesară sporirii vitalității plantelor. Rezultate asemănătoare s-au obținut și în anul 1958 la a doua generație obținută din semințe.

În cercetările noastre s-a manifestat puternic fenomenul segregării, în special în ceea ce privește culoarea coceanului (fig. 2—6). Încă în anul cînd s-a efectuat transplantarea embrionului pe endosperm străin (F_0) segregarea s-a manifestat la 4 din cele 9 combinații (tabloul nr. 6). De

Tabloul nr. 6

Fenomenul segregării la hibridarea vegetativă a porumbului, 1956—1958 *)

Nr. crt.	Varianta	F_0 (1956)		F_1 (1957)		F_2 (1958)	
		cocean alb	cocean roșu	cocean alb	cocean roșu	cocean alb	cocean roșu
1	ICAR-54/Dobrogean	8	21	18	70	47	25
2	Dobrogean/ICAR-54	24	14	51	20	14	87
3	ICAR-54/Romînesc de Studina	4	24	10	74	—	—
4	Romînesc de Studina/ICAR-54	—	—	83	70	62	11
5	ICAR-54/Bănățean de Calacea	—	—	—	—	—	—
6	Bănățean de Calacea/ICAR-54	15	2	—	—	74	13
7	ICAR-54/Dinte de cal de Moara Domnească	—	—	—	—	—	—
8	Dinte de cal de Moara Domnească/ /ICAR-54	—	—	102	5	93	5
9	Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54	—	—	111	13	55	3

*) Datele din anii 1957 și 1958 se referă la materialul care era de tipul plantei altoi în anii anteriori.

exemplu prin transplantarea embrionului de la soiul Dobrogean (cu coceanul alb) pe endospermul soiului ICAR-54 (cu coceanul roșu), la 14 știuleți dintr-un total de 38 s-a schimbat culoarea coceanului, ea devenind roșie mai mult sau mai puțin intensă. Interesant de remarcat este faptul că știuleții și-au păstrat forma asemănătoare cu a soiului Dobrogean, numai că erau ceva mai mari, iar boabele erau de tip *indurata* la fel ca la soiul Dobrogean. Un fenomen asemănător s-a constatat și la plantele provenite din embrionul soiului ICAR-54 transplantat pe endospermul soiului Dobrogean. La 8 știuleți din 29 s-a schimbat culoarea coceanului în alb, deși s-a păstrat forma știuletelui și tipul boabelor de *indentata*.

În anii următori s-au semănat separat boabele provenite de la știuleții cu coceanul roșu și cu coceanul alb. La materialul care în F_0 avea coceanul de culoarea soiului altoi, fenomenul segregării în F_1 a apărut la 6 com-

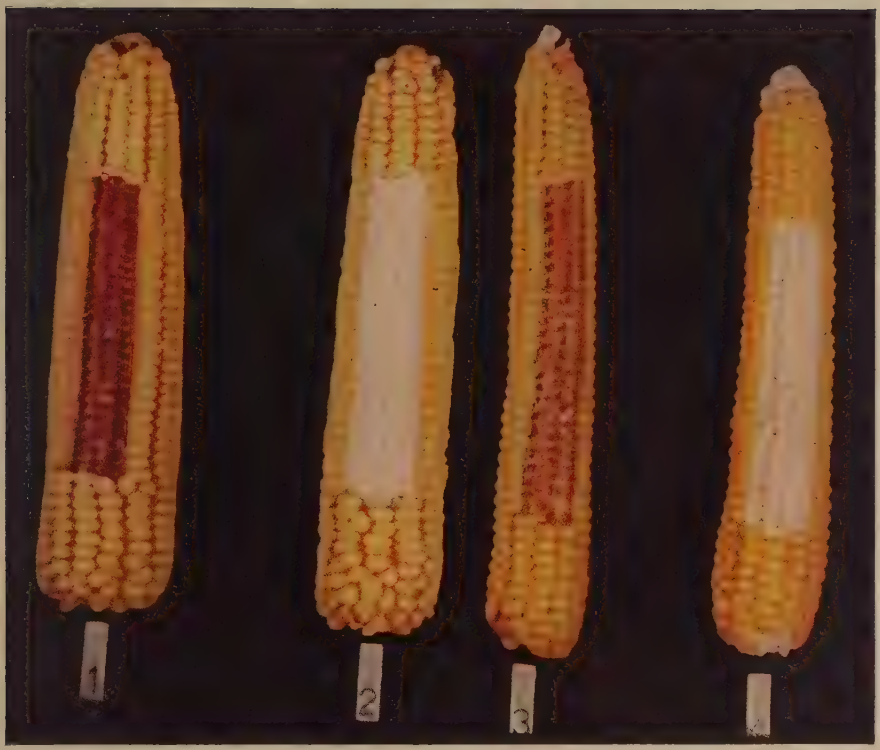


Fig. 2. — Ştiuleţi de porumb de la soiurile martor ICAR-54 (*1*), Dobrogean (*4*) şi de la hibrizii vegetativi ICAR-54/Dobrogean (*2*) şi Dobrogean/ICAR-54 (*3*).

Fig. 3. — Ştiuleţi de porumb de la soiurile martor ICAR-54 (*1*), Romînesc de Studina (*3*) şi de la hibridul vegetativ ICAR-54/Romînesc de Studina(*2*).

Fig 4.— Ştiuleţi de porumb din soiurile martor ICAR-54 (*1*), Bănăţean de Calacea (*3*) şi de la hibridul vegetativ Bănăţean de Calacea/ICAR-54(*2*).

Fig. 5. — Segregarea la hibridul vegetativ Dobrogean/ICAR-54. Sus — ştiuleţi de porumb de la plantele din F_0. Jos — ştiuleţi de porumb de la plantele din F_1. Ştiuleţii din stînga (*A* şi *B*) provin de la plante care în F_0 au avut ştiuleţi cu coceanul alb, iar ştiuleţii din dreapta (*C* şi *D*) provin de la plante care în F_0 au avut ştiuleţi cu coceanul roşu.

Fig. 6. — Segregarea la hibridul vegetativ ICAR-54/Dobrogean. Sus — ştiuleţi de porumb de la plantele din F_0. Jos — ştiuleţi de porumb de la plantele din F_1. Ştiuleţii din stînga (*A* şi *B*) provin de la plante care în F_0 au avut ştiuleţi cu coceanul roşu, iar ştiuleţii din dreapta (*C* şi *D*) provin de la plante care în F_0 au avut ştiuleţi cu coceanul alb.

binații, dintre care la 3 combinații care în F_0 nu segregaseră (Romînesc de Studina/ICAR-54, Dinte de cal de Moara Domnească/ICAR-54, Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54). În sfîrșit fenomenul segregării s-a manifestat în F_2 la 6 combinații (de asemenea la materialul care în F_0 și F_1 era de tipul plantei altoi). În F_2 segregarea s-a intensificat la combinațiile ICAR-54/Dobrogean și Dobrogean/ICAR-54, majoritatea știuleților avînd coceanul de tipul soiului portaltoi. Acest fapt este demn de reținut cu atît mai mult, cu cît se știe că la hibridarea sexuată culoarea roșie a coceanului este caracter dominant, iar culoarea albă este caracter recesiv. La plantele provenite prin transplantarea embrionului de la soiul ICAR-54 (cu coceanul roșu) pe endospermul soiului Dobrogean (cu coceanul alb), în F_2, din totalul de 72 știuleți, 47 au avut coceanul alb, dominînd deci caracterul recesiv.

Segregarea s-a manifestat de asemenea la materialul care în F_0 și-a schimbat culoarea coceanului în spre soiul portaltoi. În timp ce la hibridarea sexuată caracterul recesiv care apare în urma segregării este de obicei constant, în experiența noastră caracterul recesiv „cocean alb" a segregat atît în F_1, cît și în F_2. În ceea ce privește proporția în care a segregat caracterul recesiv, aceasta a variat în limite largi în funcție de combinația respectivă. De exemplu la combinația ICAR-54/Dobrogean — segregarea a fost în proporție de 63 știuleți cu caracter recesiv la 67 dominant, la combinația inversă Dobrogean/ICAR-54 a fost de 51 recesiv la 20 dominant, iar la combinația ICAR-54/Romînesc de Studina a fost de 3 recesiv la 96 dominant (fig. 7 și 8). Aceasta arată că între modul cum are loc

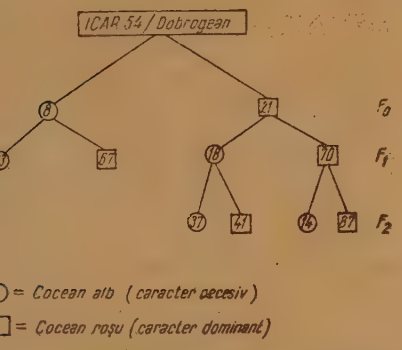


Fig. 7. — Schema segregării după culoarea coceanului știuleților la hibridul vegetativ ICAR-54/Dobrogean.

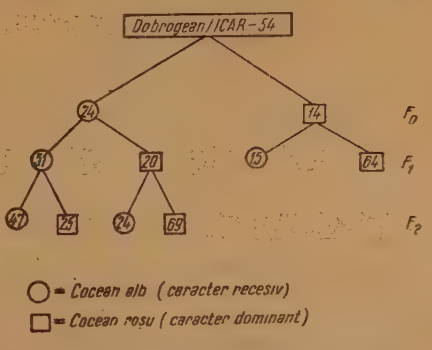


Fig. 8. — Schema segregării după culoarea coceanului știuleților la hibridul vegetativ Dobrogean/ICAR-54.

segregarea la hibridarea sexuată și cea vegetativă există deosebiri însemnate.

O parte din materialul de experiențe obținut în 1956 și 1957 a fost analizat din punct de vedere biochimic (tabloul nr. 7). Rezultatele obținute arată că în general cantitatea de substanțe proteice a fost intermediară

între soiurile care au luat parte la altoire. Acest fapt este foarte evident la combinația Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54, la care partenerii se deosebesc în mod evident prin conținutul de substanțe proteice în bob. În unele cazuri cantitatea de substanțe proteice a depășit ambii parteneri ai altoirii, așa cum s-a observat la cele trei variante ale combinației ICAR-54/Dobrogean în F_1. Cea mai mare cantitate (17,38%) a fost tocmai la varianta ICAR-54/Dobrogean care în F_0 și F_1 s-a modificat cel mai puternic sub influența endospermului străin, schimbîndu-și culoarea coceanului în alb.

Tabloul nr. 7

Analiza biochimică a boabelor de porumb — Băneasa (1956—1957)

Nr. crt.	Varianta	Anul	Culoarea coceanului		Substanțe proteice %	Amidon %	Grăsimi %
			F_0 1956	F_1 1957			
1	ICAR-54	1956	—	—	13,22	65,23	4,96
2	Dobrogean	1956	—	—	14,17	65,41	5,22
3	Romînesc de Studina	1956	—	—	13,73	64,75	5,55
4	Portocaliu de Tg. Frumos	1956	—	—	15,71	61,78	6,29
5	Dobrogean/ICAR-54	1956	alb	—	13,75	65,74	5,45
6	ICAR-54/Romînesc de Studina	1956	roșu	—	13,29	65,46	5,59
7	Romînesc de Studina/ICAR-54	1956	alb	—	13,89	65,26	5,51
8	Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54	1956	alb	—	13,76	59,99	6,82
9	ICAR-54	1957	—	—	14,35	63,57	4,33
10	Dobrogean	1957	—	—	15,61	63,81	4,25
11	Romînesc de Studina	1957	—	—	13,76	68,08	4,29
12	Portocaliu de Tg. Frumos	1957	—	—	17,08	61,52	4,31
13	ICAR-54/Dobrogean	1957	roșu	alb	15,92	64,03	4,46
14	ICAR-54/Dobrogean	1957	alb	alb	17,38	62,99	3,86
15	ICAR-54/Dobrogean	1957	alb	roșu	16,13	63,84	4,33
16	Dobrogean/ICAR-54	1957	alb	roșu	15,50	63,97	3,84
17	ICAR-54/Romînesc de Studina	1957	roșu	roșu	15,98	63,63	4,89
18	ICAR-54/Romînesc de Studina	1957	alb	roșu	15,32	63,85	4,04
19	Romînesc de Studina/ICAR-54	1957	alb	roșu	13,12	66,40	4,03
20	Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54	1957	alb	roșu	16,05	61,42	3,59

Conținutul boabelor în amidon la materialul obținut prin transplantarea embrionului pe endosperm străin a variat destul de mult în comparație cu partenerii altoirii. În F_0 la combinațiile Dobrogean/ICAR-54, ICAR-54/Romînesc de Studina și Romînesc de Studina/ICAR-54 cantitatea de amidon în boabe a depășit ambii parteneri ai altoirii, în timp ce la combinația Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54 ea a fost mai mică decît la partenerii altoirii.

În F_1 la majoritatea combinațiilor conținutul în amidon a variat neregulat. Este interesant de remarcat că la soiul de porumb Romînesc de Studina altoit pe ICAR-54 cantitatea de amidon a fost intermediară (66,40%) față de partenerii altoirii (68,08% și, respectiv, 63,57%).

Cantitatea de grăsimi în F_0 la materialul obținut prin transplantarea embrionului a fost în general mai mare sau egală cu cea a partenerilor

altoirii, în timp ce în F_1 ea a variat mai puternic, încît nu se pot trage concluzii mai generale din acest punct de vedere.

DISCUȚII

Rezultatele obținute de noi la porumb, prin transplantarea embrionului pe endosperm străin, sînt în general în concordanță cu datele din literatura de specialitate referitoare la hibridarea vegetativă. Astfel, am constatat că sub influența portaltoiului (endospermul) au loc modificări însemnate în caracterele și însușirile plantei altoi. Aceste modificări au apărut atît în anul altoirii, cît și în generațiile F_1 și F_2 din semințe. Dacă ne referim de exemplu la modul cum are loc segregarea, se poate observa cu ușurință că ea este asemănătoare cu cea care se observă la hibrizii vegetativi obținuți prin alte metode de altoire. În experiențele noastre segregarea a început încă din anul altoirii (F_0) și a continuat în F_1 și F_2, la fel cum s-a observat în experiențele lui I. E. Gluşcenko (3), A. A. Avakian și M. G. Iastreb (1), I. Tarnavschi și D. Rădulescu (29) etc. la diferite plante din familia *Solanaceae*, precum și în experiențele de altoire la alte plante. În experiențele efectuate la cereale prin transplantarea embrionului pe endosperm străin, acest fenomen a fost observat în lucrările lui A. E. Osipov (23), (24), E. E. Vatulia și P. V. Kuciumov (30), L. A. Golovțov (6), (7), A. E. Kovarski, D. P. Bruter și T. I. Levin (12) etc. La porumb, prof. A. E. Kovarski și colaboratorii săi au observat schimbarea culorii coceanului sub influența endospermului străin, încă din F_0.

Fenomenul segregării în experiențele noastre de hibridare vegetativă la porumb se deosebește de segregarea hibrizilor sexuați, în primul rînd prin aceea că începe încă din F_0 și continuă în generațiile obținute pe cale sexuată și, în al doilea rînd, prin aceea că, caracterele recesive segregă în caractere dominante și recesive, fapt care nu se observă decît foarte rar la hibridarea sexuată.

La hibrizii vegetativi se observă deseori cazuri de ereditate amestecată, pe un același individ apărînd caracterele ambilor parteneri ai altoirii. Astfel de fenomene au fost descrise în literatura de specialitate la cele mai diverse plante.

La hibridarea vegetativă a porumbului au fost prezentate cazuri de ereditate amestecată în lucrările lui L. A. Golovțov (6), (7) și A. E. Kovarski și colaboratori (12). În experiențele noastre ereditatea amestecată s-a manifestat prin aceea că știuleții aveau boabele de tipul unui partener și culoarea coceanului de tipul celuilalt partener al altoirii. În total au apărut cazuri de ereditate amestecată la 6 combinații hibride, din totalul de 9.

Faptul că la unele combinații fenomenul segregării nu se manifestă, arată că nu în toate cazurile se obțin hibrizi vegetativi. Aceasta se datorește probabil faptului că embrionul transplantat pe endosperm străin

nu asimilează întotdeauna substanțele plastice din endosperm și, ca urmare, nu se modifică.

Un alt fenomen care s-a observat la hibrizii vegetativi de porumb în experiențele noastre a fost heterozisul. În majoritatea cazurilor hibrizii vegetativi în F_1 și F_2 au fost mai productivi decît partenerul mai puțin productiv, și în unele cazuri decît ambii parteneri ai altoirii. Aceste rezultate sînt în concordanță cu cele obținute de I. E. Gluşcenko și A. G. Picikin (4), G. B. Medvedeva și V. I. Bazavluk (19), A. E. Osipov (23), Cl. Ch. Mathon (17), Cl. Ch. Mathon și M. Stroun (18), R. Glavnici (5), A. E. Kovarski și colaboratori (12) etc.

De la plantele obținute din embrioni izolați, descendenții au avut, în majoritatea cazurilor, o vitalitate sporită care a însemnat o productivitate mărită. Deoarece în lucrarea noastră o vitalitate sporită a avut atît descendența plantelor provenite din embrioni transplantați, cît și a celor din embrioni izolați, trebuie să subliniem faptul că din punctul de vedere al intensității vitalității nu există o deosebire principială între hibrizii vegetativi de porumb și plantele provenite din embrioni izolați.

Experiențe asemănătoare, efectuate la alte specii, au arătat că plantele provenite din embrioni izolați au o vitalitate sporită. Acest fenomen a fost observat de M. Manoliu și colaboratori (16) la două specii de grîu : *Triticum durum* Desf. și *Tr. turgidum* L.

Prin transplantarea embrionului unui soi pe endospermul altui soi, au apărut la hibrizii vegetativi diferite caractere și însușiri ale ambilor parteneri ai altoirii, încît se poate vorbi de o influențare a embrionului altoi de către endospermul portaltoi. În primul rînd această influență s-a manifestat în descendență prin apariția fenomenului segregării.

Datele noastre demonstrează că hibrizii vegetativi de porumb se deosebesc atît de hibrizii sexuați, la care segregarea are loc în alt fel, cît și de plantele provenite din embrioni izolați, la care fenomenul segregării nu se manifestă.

CONCLUZII

Cercetările noastre efectuate timp de 3 ani (1956—1958) cu 6 soiuri de porumb, aparținînd la 2 subspecii (ssp. *indentata* Sturt. și ssp. *indurata* Sturt.) și la 4 varietăți (*flavorubra*, *xanthodon*, *vulgata* și *aurantiaca*), au arătat că :

1) Prin transplantarea embrionului pe endosperm străin se obțin hibrizi vegetativi la fel ca prin alte metode de altoire. Metoda noastră de altoire asigură nu numai un procent ridicat de prindere, dar și o influențare puternică a embrionului în creștere de către endospermul străin, fapt care face posibilă modificarea metabolismului organismului tînăr și obținerea de hibrizi vegetativi.

2) Hibrizii vegetativi de porumb care se obțin prin transplantarea embrionului pe endosperm străin sînt asemănători într-o anumită măsură cu cei sexuați, de care se deosebesc însă prin aceea că segregarea începe

uneori încă din anul altoirii (F_0), iar caracterele recesive apărute în urma segregării continuă să segrege în caractere dominante şi recesive, fenomen care nu se observă de regulă la hibrizii sexuaţi.

Materialul obţinut prin hibridare vegetativă la porumb manifestă o mare variabilitate, care se exteriorizează în primul rînd prin intensitatea cu care el segregă. De aceea hibrizii vegetativi de porumb pot fi folosiţi cu succes în munca de ameliorare a porumbului ca material iniţial de selecţie, la fel ca hibrizii sexuaţi.

3) La hibrizii vegetativi obţinuţi s-a manifestat în F_1 şi F_2 fenomenul heterozis. Datorită unei creşteri mai viguroase a plantelor, ele au dat o producţie mai mare de ştiuleţi şi de boabe. În lucrarea noastră la 6 combinaţii hibride producţia de boabe a fost intermediară între cei doi parteneri ai altoirii, iar la 3 combinaţii a fost mai mare ca a ambilor parteneri.

4) Din embrioni de porumb izolaţi se pot obţine relativ uşor plante care în primul an au o vigurozitate redusă, însă în anii următori (F_1 şi F_2) au o vitalitate sporită şi, ca urmare, au o producţie de ştiuleţi şi boabe mai mare. Acest fenomen s-a observat la soiurile Dobrogean, Romînesc de Studina, Bănăţean de Calacea, Portocaliu de Tg. Frumos şi nu s-a manifestat la soiurile ICAR-54 şi Dinte de cal de Moara Domnească. Această comportare diferită a ultimelor două soiuri se datoreşte, probabil, faptului că ele au embrionii mai mari (aceste soiuri aparţin subspeciei *indentata*). Metoda cultivării de embrioni izolaţi poate fi folosită pentru sporirea vitalităţii unor soiuri de porumb.

5) Rezultatele obţinute în experienţele noastre la porumb arată că hibridarea vegetativă este o metodă de transformare dirijată a eredităţii organismelor. Cu ajutorul acestei metode se obţin organisme hibride, asemănătoare dar nu identice cu cele obţinute prin hibridare sexuată.

ВЕГЕТАТИВНАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ КУКУРУЗЫ

РЕЗЮМЕ

В период 1956—1958 гг. автор произвел 1650 прививок путем пересаживания зародыша на чужую эндосперму в девяти комбинациях между сортом кукурузы ИКАР -54 (с красным стержнем початка) и сортами Доброджян, Ромыneск де Студина, Бэнэцян де Калача, Динте де кал Моара Домняскэ, Портокалиу де Тг. Фрумос (с белым стержнем початка). Полученный материал был подвергнут изучению путем сравнения с отдельно выращиваемыми зародышами, с половыми межсортовыми гибридами и с контрольными сортами.

Проведенные в течение этих трех лет исследования показали, что путем пересадки зародыша кукурузы на чужую эндосперму получаются вегетативные гибриды, так же как и при других методах прививки. У вегетативных гибридов, во всех изучавшихся поколениях

— F_0, F_1 и F_2 — проявилось явление расщепления признаков. В поколениях F_1 и F_2 у вегетативных гибридов проявилось явление гетерозиса. Работа содержит много таблиц схем и фотографий.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Ростки кукурузы, полученные при пересадке зародыша (слева), от нормального семени (посередине) и из изолированного зародыша (справа).

Рис. 2. — Початки контрольных сортов кукурузы ИКАР-54 (*1*) и Доброджян (*4*) и вегетативных гибридов ИКАР-54/Доброджян (*2*) и Доброджян/ИКАР-54 (*3*).

Рис. 3. — Початки контрольных сортов ИКАР-54 (*1*) и Ромынеск де Студина (*3*) и вегетативного гибрида ИКАР-54/Ромынеск де Студина (*2*).

Рис. 4. — Початки контрольных сортов ИКАР-54 (*1*) и Бэнэцян де Калача (*3*) и вегетативного гибрида Бэнэцян де Колача/ИКАР-54 (*2*).

Рис. 5. — Расщепление признаков у вегетативного гибрида Доброджян/ИКАР-54. *Вверху* — початки от растений в F_0. *Внизу* — початки от растений в F_1: початки слева (*A* и *B*) получены от растений, имевших в F_0 початки с белым стержнем, а початки справа (*C* и *D*) происходят от растений, которые в F_0 имели початки с красным стержнем.

Рис. 6. — Расщепление признаков у вегетативного гибрида ИКАР-54/Доброджян. *Вверху* — початки от растений в F_0. *Внизу* — початки от растений в F_1: початки слева (*A* и *B*) происходят от растений, которые в F_0 имели початки с красным стержнем, а початки справа (*C* и *D*) происходят от растений, имевших в F_0 початки с белым стержнем.

Рис. 7. — Схема расщепления признаков по цвету стержня початков у вегетативного гибрида ИКАР-54/Доброджян.

Рис. 8. — То же — у вегетативного гибрида Доброджян/ИКАР — 54.

RECHERCHES SUR L'HYBRIDATION VÉGÉTATIVE DU MAÏS

RÉSUMÉ

Entre 1956 et 1958, l'auteur a effectué 1 650 greffes par transplantation de l'embryon sur endosperme étranger, dans l'ensemble de neuf combinaisons entre la variété ICAR-54 (à rachis rouge) et les variétés : Dobrogean, Romînesc de Studina, Bănățean de Calacea, Dinte de cal de Moara Domnească, Portocaliu de Tg. Frumos (à rachis blanc). Le matériel obtenu a été comparé aux embryons cultivés isolément, aux hybrides sexués entre variétés et aux variétés témoin.

Il résulte des recherches effectuées au cours de trois années d'expérimentation que la transplantation de l'embryon de maïs sur endosperme étranger permet d'obtenir des hybrides semblables à ceux obtenus par d'autres méthodes de greffe. Dans le cas des hybrides végétatifs, le phénomène de la disjonction s'est manifesté en F_0, F_1 et F_2, c'est-à-dire pour toutes les générations étudiées. L'hétérosis a également été constaté en F_1 et F_2. Le travail est illustré de nombreux tableaux, schémas et photographies.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Plantules de maïs obtenues par transplantation de l'embryon (à gauche), à partir d'un grain normal (au centre) et d'un embryon isolé (à droite).

Fig. 2. — Epis de maïs des variétés témoin ICAR-54 (1) et Dobrogean (4) et des hybrides végétatifs ICAR-54/Dobrogean (2) et Dobrogean/ICAR-54 (3).

Fig. 3. — Epis de maïs des variétés témoin ICAR-54 (1), Romînesc de Studina (3) et de l'hybride végétatif ICAR-54/Romînesc de Studina (2).

Fig. 4. — Epis de maïs des variétés témoin ICAR-54 (1), Bănățean de Calacea (3) et de l'hybride végétatif Bănățean de Calacea/ICAR-54 (2).

Fig. 5. — Disjonction chez l'hybride végétatif Dobrogean/ICAR-54. *En haut*: épis de maïs des plantes en F_0. *En bas* : épis de maïs des plantes en F_1. Les épis *A* et *B* (à gauche) proviennent de plantes à rachis de l'épi blanc en F_0 et les épis *C* et *D* (à droite), de plantes à rachis de l'épi rouge en F_0.

Fig. 6. — Disjonction chez l'hybride végétatif ICAR-54/Dobrogean. *En haut* : épis de maïs des plantes en F_0. *En bas* : épis de maïs des plantes en F_1. Les épis *A* et *B* (à gauche) proviennent de plantes à rachis de l'épi rouge en F_0 et les épis *C* et *D* (à droite), de plantes à rachis de l'épi blanc en F_0.

Fig. 7. — Schéma de la disjonction d'après la couleur du rachis chez l'hybride végétatif ICAR-54/Dobrogean.

Fig. 8. — Idem, pour l'hybride végétatif Dobrogean/ICAR 54.

BIBLIOGRAFIE

1. Авакиан А. А. и Ястреб М. Г., *Гибридизация прививкой.* Яровизация, 1941, № 1.
2. Buşilă A. P., *Contribuţii la studiul tehnicii altoirii cerealelor prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin.* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţia de biologie şi ştiinţe agricole, t. VI, nr. 1, 1954.
3. Gluşcenko I. E., *Hibridarea vegetativă a plantelor.* Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1952.
4. Глущенко И. Е. и Пичикин А. Г., *Получение вегетативных гибридов у злаковых путем пересадки зародышей.* Труды института генетики АН СССР, 1950, № 18.
5. Главнич Р., *Вегетативная гибридизация растений.* Белград, 1952.
6. Головцов Л. А., *Прививка злаковых растений.* Агробиология 1952, № 5.
7. — *Опыты по межвидовой вегетативной гибридизации злаков.* Агробиология, 1956, № 5.
8. Хмелев Б. И., *Влияние величины и количества эндоспермов на рост вегетативных гибридов злаков.* Селекция и семеноводство, 1950, № 3.
9. — *О прививке злаков методом трансплантации зародышей.* Агробиология, 1950, № 4.
10. — *Влияние подвоя на привой при трансплантации зародышей злаков.* Агробиология, 1951, № 5.
11. Илларионов В. Ф., *Вегетативная гибридизация ржи с озимой пшеницей.* Селекция и семеноводство, 1948, № 11.
12. Коварский А. Е., Брутер Д. П. и Левин Т. И., *Вегетативная гибридизация кукурузы.* Сборник работ по изучению кукурузы в Молдавии, 1955.
13. Коварский А. Е. и Боровский М. И., *Использование вегетативных гибридов кукурузы для целей селекции и половой гибридизации.* Сборник работ по изучению кукурузы в Молдавии, 1955.
14. Lisenko T. D., *Agrobiologia.* Ed. de stat, Bucureşti, 1950.
15. Лысенко Т. Д., *Жизненность растительных и животных организмов.* Агробиология, 1952, № 5.
16. Manoliu M., Cosmin O. şi Pîrvu T., *Contribuţii la studiul eredităţii şi al transformării ei dirijate.* Probl. Agricole, 1955, nr. 10.
17. Mathon Cl. Ch., *Colloque international sur la greffe.* Rennes, 1957.

18. Mathon Cl. Ch. et Stroun M., *Communication au colloque sur l'hybridation végétative organisé dans le cadre du VIII^e Congrès International de Botanique.* Paris, 1954.
19. Медведева Г.Б. и Базавлук В. И., *Опыт направленного влияния на формирование гибридов (зерновых культур) путем трансплантации зародышей.* Труды института генетики АН СССР, 1953, № 20.
20. Miciurin I. V., *Opere alese.* Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1954.
21. Никитенко Г. Ф., *Новое в методике вегетативной гибридизации злаковых* Селекция и семеноводство, 1949, № 1.
22. — *Внутрисортовая и межсортовая вегетативная гибридизации, как метод получения породноулучшенных элитных семян овса и ячменя.* Селекция и семеноводство, 1950, № 5.
23. Осипов А. Е., *Опыты по вегетативной гибридизации злаковых.* Агробиология, 1949, №. 6.
24. — *Вегетативная гибридизация в селекции злаковых культур.* Агробиология, 1956, № 3.
25. Пиллет П.Е. и Строун М., *О физиологических и биохимических изменениях у мягкой пшеницы, вызываемых прививкой зародышей.* Агробиология, 1958, № 3.
26. Rjavitin V. N., *Hibridarea vegetativă a plantelor.* Ed. de stat, Bucureşti, 1951.
27. Секун П. Ф. , *Вегетативная гибридизация злаковых.* Селекция и семеноводство, 1949, № 2.
28. Tarjan I., *Încercări de hibridări vegetative la cereale.* Analele I.C.A.R., 1950, vol. XX.
29. Tarnavschi I. şi Rădulescu D., *Hibridarea vegetativă la plante.* Anal. rom.-sov., seria Agricultură, 1955, nr. 4.
30. Ватулия Е. Е. и Кочумов П. В., *Получение новых форм пшеницы путем вегетативной гибридизации.* Агробиология, 1954, № 3.

MODIFICĂRI EREDITARE LA TOMATE SUB INFLUENȚA EXTRACTULUI DIN FRUNZE

(NOTĂ PRELIMINARĂ)

DE

MARICA RADU

Comunicare prezentată de T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 26 ianuarie 1960

Hibridarea vegetativă este una din căile de modificare dirijată a eredității organismelor. Importanța hibrizilor obținuți prin altoire a fost semnalată încă de la începutul secolului trecut de către Ch. Darwin care, apreciind în mod deosebit experiențele de hibridare vegetativă pe care le-a cunoscut, a subliniat perspectivele acestei metode în vederea cunoașterii legilor de dezvoltare a organismelor. Fundamentarea științifică a problemei hibridării vegetative se datorește însă lui I. V. Miciurin care a obținut pe această cale realizări importante.

Pe baza lucrărilor lui Miciurin cercetările privind hibridarea vegetativă au luat o mare dezvoltare atît în Uniunea Sovietică, cît și în alte țări. Numeroase cazuri de hibrizi vegetativi obținuți în ultimii ani demonstrează în mod evident netemeinicia afirmațiilor despre existența în organismul viu a unei substanțe ereditare speciale. Ereditatea este o proprietate generală a organismelor vii.

Teza elaborată de acad. T. D. Lîsenko (3) conform căreia orice substanță a corpului viu, inclusiv sucurile vegetale sau substanțele plastice din care planta își construiește corpul, posedă deopotrivă însușirea eredității, ne-a condus la ideea obținerii hibrizilor vegetativi folosind ca metodă nu altoirea părților vegetative, ci germinarea semințelor și creșterea tinerelor plante pe un extract din frunze. Tinerele plante întîlnind chiar de la începutul dezvoltării lor condiții neobișnuite sînt silite să le asimileze, ceea ce determină într-adevăr apariția unor modificări asemănătoare celor ce se obțin la hibridarea vegetativă prin altoire.

Cercetări privind obținerea unor modificări dirijate la plante prin aplicarea unor metode asemănătoare au fost executate concomitent cu cercetările noastre și în Uniunea Sovietică de către V. E. Zemit (10), E. A. Romanovici (8), S. P. Nazarov (6), M. I. Skolnik și N. A. Makarova (9). De asemenea, V. H. Molotkovski (5), G. V. Porutki și A. G. Mihailovski (7) și alții au urmărit influența acțiunii extractului din organele vegetative prin injectarea acestuia în tulpini și fructe.

Prin tratarea semințelor de grîu Diamant *milturum* cu extract din frunzele altei forme de grîu, M. I. Skolnik și N. A. Makarova au obținut importante modificări în metabolismul hidraților de carbon la grîul Diamant *milturum*. Prin injectarea extractului din frunzele plantelor de *Lavatera trimestris* în tulpini de bumbac, G. V. Porutki și A. G. Mihailovski au obținut modificări fiziologice care au determinat o creștere apreciabilă a procentului de legare a capsulelor. Modificări interesante în procesele morfogenetice ale plantelor de floarea-soarelui a obținut cercetătorul sovietic V. H. Molotkovski prin injectarea în tulpina acestor plante a extractului obținut din frunzele de topinambur.

În experiențele efectuate de noi la tomate prin germinarea semințelor și hrănirea tinerelor plăntuțe cu extract din frunze s-a urmărit în primul rînd obținerea unor hibrizi vegetativi între soiuri. Rezultatele pozitive obținute ne-au determinat să trecem la o altă etapă a cercetării, anume la obținerea pe această cale a hibrizilor vegetativi între forme mai îndepărtate sistematic.

MATERIALUL INIȚIAL ȘI METODA DE LUCRU

Ca material pentru acest studiu au servit două forme ale speciei *Solanum Lycopersicum* L. sin. (1), (4), care se deosebesc fundamental după culoarea, forma și dimensiunea fructelor, după tipul și dimensiunea frunzelor, a florilor, după habitusul general al plantelor. Principalele caractere ale acestor forme sînt următoarele:

1. Sp. *Sol. Lycopersicum* ssp. *vulgare*, soiul Pritchard plante cu creștere viguroasă, cu tulpina înaltă de 1,40—1,50 m, bogat acoperită cu frunze, de culoarea verde închis, pubescente, lungi de circa 40 cm și late de circa 30 cm. Foliolele principale mari, cărnoase, de circa 10 cm lungime și 5 cm lățime, sînt adînc crestate; foliolele secundare lanceolate, cu suprafața netedă, au margini dințate; inflorescența slab ramificată — tipul II — cu flori de tip 6 sau 7, leagă trei pînă la cinci fructe rotunde, uneori ușor asimetrice, de culoare roșie, cu greutatea medie 100—130 g. Pe secțiune fructele prezintă 6—10 loje seminale, cu un număr mediu de semințe, între 60 și 80. Pulpa fructului este uniform colorată și are aspect făinos, cu sclipiri de cristale cînd fructul este rupt în două. Gustul plăcut, ușor acidulat. Este un soi apreciat pentru producția sa ridicată și pentru calitatea fructelor sale.

2. Sp. *Sol. Lycopersicum* ssp. *subspontaneum* Brezh. var. *pruniforme* (1) — plante spontane, cu portul înalt 1,50—1,60 m, cu frunze de dimensiuni reduse — lungimea circa 15 cm, lățimea circa 10 cm, de culoare verde deschis; foliolele principale ale frunzelor mici, cu margini crestate, foliolele secundare cordiforme, netede. Inflorescența simplă, cu flori de tipul 5, leagă 10—12 fructe mici, pruniforme, de culoare galbenă-portocalie, cu greutatea medie de 3,5 g; pe secțiune, fructul prezintă două loje cu circa 20 de semințe mici, cu pubescență foarte redusă. Gustul dulceag reflectă un conținut bogat în zaharuri, fapt confirmat și de analizele biochimice efectuate de noi.

Lucrarea a început în anul 1955, cu un număr de 450 de plante, din care 150 de plante-martori și 300 de plante în 6 variante experimentale.

În anul următor, numărul plantelor a fost de 400, din care 150 de plante-martori și 250 de plante în 5 variante experimentale, varianta cu concentrația de extract 15% fiind eliminată.

Numărul redus de plante experimentale din primii doi ani se explică prin faptul că lucrarea a fost începută pe o suprafață de numai 200 m^2 pe terenul experimental din incinta Facultății de științe naturale.

În anii următori, lucrarea s-a desfășurat în Stațiunea experimentală a Universității „C. I. Parhon" din comuna Pantelimon, pe o suprafață de circa 550 m^2, ceea ce a permis mărirea corespunzătoare a numărului de plante.

Concomitent cu desfășurarea lucrării s-a făcut studiul materialului inițial pentru a se verifica dacă este homozigot.

Prin tratarea semințelor var. *pruniforme* cu extract din frunzele soiului Pritchard am urmărit să asigurăm influența soiului cultivat asupra caracterelor și însușirilor formei subspontane. După numeroase încercări, am ajuns la următoarea tehnică de preparare a unui extract asimilabil de către plante. Frunzele proaspete, recoltate de la plante mature, se zdrobesc pînă la obținerea unui triturat. Trituratul este centrifugat timp de 20—30 minute. Partea superioară a extractului, care se separă prin decantare, este amestecată cu apă distilată în anumite proporții, deoarece s-a constatat că extractul pur inhibă germinarea semințelor.

Este foarte importantă stabilirea concentrației extractului care să permită o bună germinare a semințelor. Noi am folosit în cercetare extract de frunze în concentrație de 0,50, 1, 2, 5, 10 și 15% și am constatat diferențe mari în privința vitezei de germinare a semințelor în diferitele concentrații (tabloul nr. 1).

Din datele tabloului nr. 1 rezultă că semințele germinează foarte bine în soluții cu extract din frunze în concentrație mică și foarte greu sau de loc în soluții concentrate. Drept martor au servit semințele germinate în apă distilată, apă de robinet și în soluție nutritivă (Knopp).

Pentru a împiedica alterarea extractului, soluțiile se schimbau la 24 de ore. Plăntuțele rezultate din semințele care au germinat pe extract din frunze au continuat să primească aceeași hrană pînă la apariția primelor frunze adevărate. În acest moment plăntuțele au fost repicate în ghivece iar ulterior, transplantate în cîmp, unde au primit îngrijiri agrotehnice obișnuite, aceleași pentru toate variantele.

Timp de trei ani consecutiv materialul inițial a fost constant în privința principalelor caractere și însușiri care au stat la baza alegerii sale.

REZULTATE OBȚINUTE

În primul an al experienței nu s-au observat modificări vizibile la plantele tratate cu extract din frunze în comparație cu martorul. Pentru a mări influența extractului din frunzele soiului Pritchard asupra caracterelor și însușirilor var. *pruniforme*, s-a continuat în anul următor — 1956 — tratarea semințelor și plăntuțelor rezultate din ele în aceleași condiții ca mai sus. În comparație cu anul precedent s-a constatat o creștere a vitezei de germinare a semințelor (tabloul nr. 1).

Tabloul nr. 1

Influența concentrației extractului din frunzele soiului Pritchard asupra vitezei de germinare a semințelor var. *pruniforme*

Concentrația extractului %	Numărul semințelor germinate						Observații
	F_0			F_1			
	după 4 zile	după 5 zile	după 6 zile	după 4 zile	după 5 zile	după 6 zile	
0,50	54	100	100	60	100	100	
1,00	50	80	100	58	100	100	
2,00	40	70	94	52	92	100	
5,00	22	38	60	28	46	66	
10,00	—	4	16	—	4	12	
15,00	—	—	—	—	—	—	în F_1 nu s-a mai folosit
Matror: apă distilată	26	60	72	32	62	80	
Martor: apă robinet	36	68	90	42	76	100	
Martor: soluție nutritivă (Knopp)	40	76	100	50	82	100	

Însămînțate la 9.III semințele din soluțiile cu extract din frunze în concentrație de 0,50, 1 și 2,00% au germinat în proporție de 50—60%, la 12.III și 100% la 13.III. În soluțiile 5% și mai ales 10% pînă la aceste date germinaseră un număr redus de semințe. Aceste diferențe însă nu s-au păstrat ulterior pe măsura creșterii și dezvoltării plantelor. Cele mai multe dintre plantele tratate cu extract din frunze au avut aspectul tipic al plantelor de control. De asemenea plantele rezultate din semințele care au germinat în soluția nutritivă nu s-au distins prin caracterele lor de plantele var. *pruniforme*. Un număr relativ mic — 12% din plantele tratate cu extract din frunze în concentrație de 0,50 și 1% — au prezentat unele modificări evidente față de martor, manifestate în special prin sporirea dimensiunilor frunzelor, a fructelor, a semințelor. Astfel frunzele acestor plante au avut dimensiuni mijlocii între soiul Pritchard și var. *pruniforme* și culoarea verde închis, asemănătoare soiului Pritchard. O imagine asupra acestor modificări ne dă figura 2.

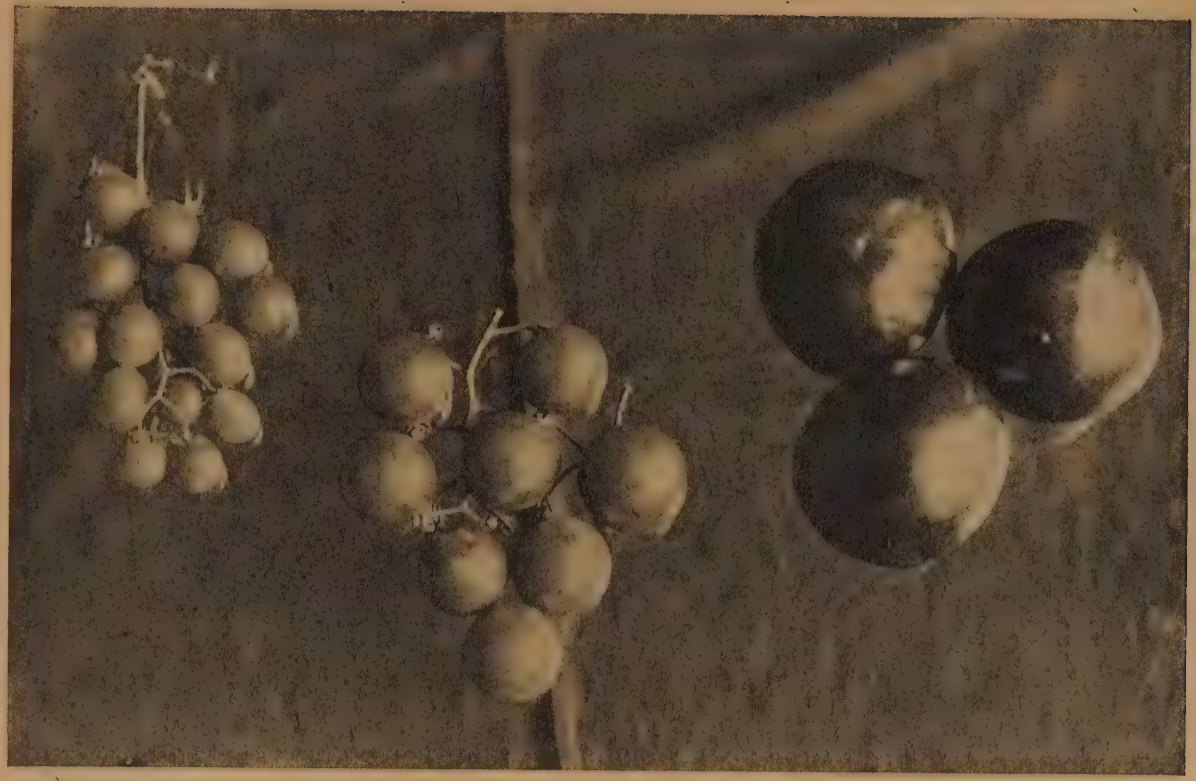


Fig. 1. Stînga — ssp. *spontaneum* var. *pruniforme*. Dreapta — soiul Pritchard. Mijloc — F_1 — fructe modificate sub influența extractului de frunze.

Un interes deosebit au prezentat fructele acestor plante, la care s-au înregistrat modificări în privința formei, dimensiunii, numărului lojelor. I. E. Gluşcenko arată că dimensiunea fructelor este un caracter constant la formele spontane şi variabil într-un anumit grad la formele cultivate (2). Observațiile efectuate de noi, prin urmărirea timp de mai multe generații a soiului Pritchard şi a var. *pruniforme*, confirmă întrutotul acest fapt.

Sub influența extractului din frunze dimensiunea fructelor, în prima descendență, a crescut simțitor. Astfel, față de 3 g — greutatea medie a unui fruct martor — greutatea medie a unui fruct la plantele tratate cu extract din frunze a înregistrat o creştere de circa 17 g. Forma sferică a fructelor acestor plante a fost de asemenea deosebită de forma fructelor plantelor martor (fig. 1). Pe secțiune aceste fructe au avut 3 pînă la 5 loje seminale, fapt cu totul necaracteristic pentru martor la care în cursul mai multor generații analizate de noi fructele au avut 2 loje.

Influența extractului din frunze s-a manifestat şi asupra aspectului şi numărului semințelor. În medie dintr-un fruct modificat s-au extras circa 60 de semințe, care se deosebeau de semințele plantelor martor ale var. *pruniforme* prin dimensiuni mai mari şi perozitate mai pronunțată.

Aceste modificări apărute în prima generație s-au transmis şi s-au accentuat la următoarele două generații studiate pînă în prezent.

Descendența plantelor modificate în F_1 a dat forme la care dimensiunile şi forma frunzelor în F_2 şi F_3 au fost evident apropiate de ale soiului Pritchard, depăşindu-le chiar în privința unuia dintre indicii măsurătorilor efectuate (tabloul nr. 2). Pentru măsurători s-au luat, atît la martor cît şi la variantele experimentale, frunzele de deasupra celei de-a treia inflorescențe.

Din datele tabloului nr. 2 rezultă că în timp ce lungimea şi lățimea frunzei la plantele tratate sînt foarte apropiate de indicii respectivi ai soiului Pritchard, în privința lățimii foliolei principale, frunzele plantelor tratate depăşesc pe cele ale soiului Pritchard. Prezența foliolelor secundare lanceolate alături de foliole cordiforme în limitele aceleiaşi frunze reprezintă apariția unui caz de ereditate amestecată, caracteristc hibrizilor vegetativi obținuți prin diferite metode de altoire (fig. 1). O foarte mare variabilitate s-a observat în privința formei fructelor, a dimensiunilor şi numărului lojelor seminale, precum şi a culorii fructelor. Pe lîngă plante cu fructe asemănătoare celor din F_1, în ceea ce priveşte forma, în F_2 şi F_3 au apărut plante cu fructe turtite şi costate, piriforme, ovoide şi rotunde, cu coaste mai puțin pronunțate. Acest fapt nu poate fi explicat decît prin marea plasticitate a materialului provocată de acțiunea extractului de frunze. Dimensiunea fructelor a sporit în mod remarcabil în F_2 şi F_3.

Datele privitoare la modificarea greutății fructelor în direcția sporirii dimensiunilor sînt redate în tabloul nr. 3. Din acest tablou rezultă că

greutatea medie a fructului a fost de 31,5 g în F_2 și 36 g în F_3. În privința greutății totale a fructelor de pe o plantă s-au înregistrat valori medii de 820—854 g în F_2 și 932—975 g în F_3. Greutatea medie a fructelor pe o plantă martor var. *pruniforme* a fost de 124,5 g în F_2 și 129,7 g în F_3, iar la soiul Pritchard 1 231 g în F_2 și 1 015 g în F_3.

Fig. 2.— Stînga — frunza var. *pruniforme*. Dreapta — frunza soiului Pritchard. Mijloc — frunza unei plante modificate sub influența extractului de frunze F_2.

În același sens subliniem și faptul că în timp ce greutatea celui mai mare fruct s-a menținut relativ constantă la var. *pruniforme*, la plantele tratate a crescut de la 50 la 60 g. Este posibil deci ca în generațiile următoare caracterul nou obținut — tendința spre creșterea greutății fructelor — să se transforme din tendință în regulă.

Modificările dimensiunii și formei fructelor au determinat și modificări în privința numărului lojelor seminale. După cum s-a mai arătat, fructele var. *pruniforme*, analizate în decursul mai multor generații, au prezentat pe secțiune 2 loje seminale. La soiul Pritchard, numărul lojelor a variat între 6 și 10. La plantele tratate cu extract din frunze, numărul lojelor a variat în limite mult mai largi (tabloul nr. 4).

După cum reiese din tabloul nr. 4, media numărului lojelor seminale la fructele plantelor modificate sub influența extractului din frunze este de aproximativ 6, amplitudinea de variație avînd limitele cuprinse între 2 și 12. Această modificare, cu totul necaracteristică la forma spontană la care, așa cum am văzut, acest caracter s-a transmis constant, este rezultatul influenței puternice exercitate de extractul din frunze asupra caracterelor variantelor experimentale.

Tabloul nr. 2

Influența extractului din frunze asupra dimensiunilor formei și culorii frunzelor

Varianta	Lungimea frunzei cm		Lățimea frunzei cm		Lungimea celei mai mari foliole cm		Lățimea celei mai mari foliole cm		Forma foliolei secundare	Culoarea frunzei
	M	± m	M	± m	M	± m	M	± m		
Pritchard	33,01	±0,17	25,52	±0,12	10,03	±0,11	5,54	±0,05	lanceolată	verde închis
var. *pruniforme*	15,47	±0,09	10,96	±0,09	3,75	±0,05	2,45	±0,03	cordeiformă	verde deschis
F_1 — concentrația extractului din frunze 0,50 %	28,70	±0,15	24,41	±0,13	9,67	±0,11	5,70	±0,06	pe aceeași frunză cordeiformă și lanceolată	verde închis
F_1 — concentrația extractului din frunze 1 %	29,20	±0,15	24,51	±0,13	9,92	±0,10	6,05	±0,06	idem	idem

Tabloul nr. 3

Creșterea greutății fructelor sub influența extractului din frunzele soiului Pritchard în F_2 și F_3

Varianta	Nr. plantelor analizate	Nr. fructelor mature pe o plantă		Greutatea totală a fructelor pe o plantă g		Greutatea medie a unui fruct g		Greutatea celui mai mare fruct g	
		F_2	F_3	F_2	F_3				
		M ± m	M ± m	M ± m	M ± m	F_2	F_3	F_2	F_3
Pritchard	100	11,2 ±0,1	10,2 ±0,1	1231,0 ±14,3	1015,0 ±11,7	110,0	99,5	130	115
var. *pruniforme*	100	35,9 ±0,7	36,5 ±0,7	124,5 ± 1,1	129,7 ± 1,6	3,5	3,55	4,5	4,5
F_1 — concentrația extractului din frunze 0,50 %	100	26,4 ±0,5	26,0 ±0,5	820,0 ± 7,7	932,0 ±14,3	31,0	35,8	50	60
F_1 — concentrația extractului din frunze 1 %	100	27,0 ±0,6	27,1 ±0,6	854,0 ±15,1	975,0 ±17,0	31,5	36,0	55	60

Foarte concludente în această privință sînt și rezultatele analizelor biochimice efectuate la fructele celor trei generații studiate [1]). Aceste rezultate sînt redate în tabloul nr. 5.

Tabloul nr. 4

Influența extractului din frunze asupra variației numărului lojelor seminale

	Varianta		Clasificarea fructelor după nr. lojelor											Nr. mediu al lojelor	
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	M	±m
			F_2												
F_1	fructe cu 6 loje	martor soiul Prichard	—	—	12	32	—	—	38	14	4	—	—	7,22	0,14
	fructe cu 2 loje	martor var. *pruniforme*	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	0,0
	fructe cu 3 loje	linia 1	3	15	16	14	14	8	17	7	—	4	2	5,92	0,24
		linia 2	—	19	12	15	19	7	13	9	5	1	—	5,89	0,22
		linia 3	2	14	10	22	16	—	—	15	3	10	8	6,63	0,30
			F_3												
F_2	fructe cu 6 loje	martor soiul Prichard	—	3	4	—	23	18	22	—	14	10	6	7,87	0,22
	fructe cu 2 loje	martor var. *pruniforme*	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	0,0
	fructe cu 3 loje	linia 1	5	11	17	16	17	13	18	2	—	1	—	5,57	0,19
		linia 2	2	13	13	16	12	21	14	7	1	—	1	5,91	0,20
		linia 3	2	10	18	12	24	16	6	—	4	4	4	6,02	0,24

Din datele acestui tablou se vede că fructele var. *pruniforme* au un conținut de substanță uscată și zahăr mai mare decît fructele soiului Pritchard. Conținutul în acid ascorbic depășește de asemenea cu mult indicii corespunzători ai soiului Pritchard. Variantele experimentale ocupă, în general, o poziție intermediară între soiul Pritchard și var. *pruniforme* în privința principalelor însușiri biochimice analizate, deși după cantitatea zahărului invertit și al acidului ascorbic ele sînt mai apropiate de var. *pruniforme*. Din acest punct de vedere, aceste modificări prezintă un interes deosebit, deoarece obținerea unor forme de tomate cu un conținut ridicat de zahăr și acid ascorbic reprezintă unul din obiectivele procesului de ameliorare al acestor plante.

I. E. Gluşcenko arată că unul dintre cele mai stabile caractere genetice este culoarea fructelor (2). Și în experiența noastră culoarea galbenă a fructelor, deși recesivă față de culoarea roșie, s-a păstrat timp de trei generații, variind în F_2 numai în ceea ce privește nuanța în limitele culorii galbene. În F_3 însă culoarea galbenă a segregat în caracter dominant (culoarea roșie), recesiv (galbenă) și intermediar (galben-roșiatic) (fig. 3).

În tabloul nr. 6 este redată, în procente, segregarea culorii fructelor în F_3. În acest tablou se vede că, deși majoritatea plantelor analizate au avut fructe de culoare galbenă, un procent destul de ridicat de

[1]) La efectuarea analizelor biochimice am primit un ajutor prețios din partea cercetătoarei G. Enăchescu de la I.C.H.V.

Tabloul nr. 5

Influența extractului de frunze asupra principalelor însușiri biochimice ale fructelor

Varianta	Apă g%			Substanță uscată refractometric g%			Zahăr (ca zahăr invertit) g%			Aciditate în acid citric g%			Acid ascorbic mg %		
	1956	1957	1958	1956	1957	1958	1956	1957	1958	1956	1957	1958	1956	1957	1958
Pritchard	92,01	94,51	93,80	5,50	4,10	5,9	3,18	2,80	3,45	0,65	0,42	0,53	30,0	26,4	32,8
var. *pruniforme*	87,97	89,35	88,21	8,50	8,00	9,0	6,05	4,99	4,70	0,25	0,30	0,32	67,5	68,2	70,8
F_1 — concentrația extractului din frunze 0,50%	88,56	92,66	92,15	8,16	6,25	6,4	5,72	3,33	4,23	0,53	0,38	0,43	62,4	68,2	64,1
F_1 — concentrația extractului din frunze 1%	89,82	93,16	93,65	7,50	7,50	5,9	5,20	3,90	4,06	0,42	0,35	0,37	52,5	52,8	52,5

Tabloul nr. 6

Segregarea culorii fructelor în F_2

Varianta	Culoarea fructelor în F_2	Culoarea fructelor în F_2			
		galbenă-limon %	galbenă-portocalie %	galbenă-roșiatică %	roșie %
Pritchard	roșie	—	—	—	100
var. *pruniforme*	galbenă-portocalie	—	100	—	—
Plante modificate sub influența extractului din frunze	a) galbenă-limon				
	b) galbenă-portocalie	24	47	21	8

Fig. 3 — Stînga — fructe ale var. *pruniforme*. Dreapta — fructe ale soiului Pritchard. Jos — F_3 — fructe ale plantelor modificate sub influența extractului din frunze.

plante (21%) au avut fructe de culoare galbenă-roșiatică și unul mai scăzut (8%) fructe de culoare roșie uniformă. Aceste date pun în evidență o segregare pronunțată, dar întîrziată. Caracterul segregării în experiența noastră este asemănător cu ceea ce se observă la hibrizii vegetativi obținuți prin diferite metode de altoire, la care caracterele recesive segregă în caractere dominante, fapt care nu se observă de obicei la hibrizii sexuați.

Menționăm că în cursul celor patru ani de experiență nu s-au observat nici un fel de modificări în privința culorii fructelor la plantele-martor, cultivate în număr mare alături de variantele experimentale.

În prezent, experiența continuă cu studiul descendențelor în culturi comparative de orientare în care, alături de variantele modificate sub influența extractului din frunze, au fost introduși hibrizi vegetativi și sexuați între var. *pruniforme* și soiul Pritchard, precum și o variantă obținută prin germinarea semințelor var. *pruniforme* pe extract din frunzele propriilor plante, urmînd a fi terminată în cursul anului 1960.

Rezultatele obținute pînă în prezent ne îndreptățesc să tragem următoarele *concluzii* parțiale :

1. Tratarea semințelor și plăntuțelor rezultate din ele cu extract din frunzele altei forme produce o puternică zdruncinare a eredității plantelor supuse acestui tratament, care se manifestă în primul rînd în intensitatea cu care ele segregă.

2. Caracterul segregării în experiența noastră se deosebește de cel al hibrizilor sexuați, întrucît formele cu caracter recesiv dau în descendență și forme cu caracter dominant.

3. Influența extractului din frunze se constată și în sporirea vitalității plantelor care se manifestă în creșterea dimensiunii frunzelor și fructelor, atît în prima cît și în următoarele generații studiate pînă în prezent. Din acest punct de vedere rezultatele noastre sînt analoge cu cele ce se obțin în hibridarea vegetativă prin altoire, în care fenomenul de heterozis nu dispare după prima generație, ci se manifestă puternic și în generațiile următoare.

4. O dată cu modificarea caracterelor morfologice și structurale ale plantelor supuse acțiunii extractului din frunze au loc și importante transformări ale principalelor însușiri biochimice ale fructelor.

5. Metoda noastră poate fi folosită în scopul obținerii unui material inițial valoros în procesul de ameliorare a diferitelor forme de tomate.

НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ТОМАТОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ВЫТЯЖКИ ИЗ ЛИСТЬЕВ

(Предварительное сообщение)

РЕЗЮМЕ

В работе описываются изменения, полученные у одной из дикорастущих форм томата, путем применения нового метода вегетативной гибридизации.

При обработке семян и молодых растеньиц вида Solanum Lycopersicum ssp. spontaneum (с мелкими плодами желтого цвета, со средним весом 3 грамма) вытяжкой из листьев сорта томата Притчард (с крупными плодами красного цвета и средним весом 150 грамм) в различной концентрации, в F_1 были получены растения, сильно отличающиеся по весу, форме и размерам плодов, а также цвету листьев от ssp. spontaneum.

Появившиеся в F_1 изменения передались и усилились двум последующим поколениям и сопровождались некоторыми новыми изменениями, что подтверждает мичуринское положение о наследственности.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Слева — подвид spontaneum var. pruniforme. *Справа* — сорт Притчард. *Посередине* — F_1 — плоды, изменившиеся под влиянием вытяжки из листьев.

Рис. 2. — *Слева* — лист var. pruniforme. *Справа* — лист сорта Притчард. *Посередине* — лист растения, изменившегося в F_2 под влиянием вытяжки из листьев.

Рис. 3. — *Слева* — плоды var. pruniforme. *Справа* — плоды сорта Притчард. *Внизу* — F_3 — плоды растений, изменившихся под действием вытяжки из листьев.

CHANGEMENTS HÉRÉDITAIRES CHEZ LES TOMATES SOUS L'INFLUENCE DE L'EXTRAIT DE FEUILLES

(NOTE PRÉLIMINAIRE)

RÉSUMÉ

Cette étude est consacrée aux changements obtenus, chez une forme spontanée de tomates, par une nouvelle méthode d'hybridation végétative.

Le traitement des semences et des jeunes plantes de *Solanum Lycopersicum* ssp. *spontaneum* (aux fruits petits, d'un poids moyen de 3 g, de couleur jaune) avec un extrait de feuilles de la variété de tomates Pritchard (grands fruits, d'un poids moyen de 150 g, de couleur rouge), à différentes concentrations, a permis d'obtenir en F_1 des plantes dont les fruits et les feuilles présentaient, par rapport à ssp. *spontaneum*, des modifications importantes en ce qui concerne le poids, la forme et la couleur des fruits et des feuilles.

Les changements apparus en F_1 se sont transmis et se sont accentués chez les deux générations suivantes, chez lesquelles on a également constaté l'apparition de nouvelles modifications qui confirment la thèse mitchourinienne de l'hérédité.

EPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — A gauche : ssp. *spontaneum* var. *pruniforme* : à droite : variété Pritchard ; au centre : F_1 — fruits modifiés sous l'influence de l'extrait de feuilles.

Fig. 2. — A gauche : feuille de la variété *pruniforme* ; à droite : feuille de la variété Pritchard ; au centre : feuille d'une plante modifiée sous l'influence de l'extrait de feuilles F_2.

Fig. 3. — A gauche : fruits de la variété *pruniforme* ; à droite : fruits de la variété Pritchard ; en bas : F_3 — fruits des plantes modifiées sous l'influence de l'extrait de feuilles.

BIBLIOGRAFIE

1. Брежнев Д. Д., *Томаты*. Сельхозгиз, Москва, 1955.
2. Gluşcenko I. E., *Hibridarea vegetativă a plantelor*. Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1952.
3. Lisenko T. D., Voprosî filozofii, 1959, nr. 2.
4. Mayer I., Dumitrescu M. şi Dulboacă M., *Legumicultura*. Ed. agro-silvică, Bucureşti, 1958, vol. II.
5. Молотковский В. Х. и Поруцкий Г. В., *Влияние тканевых экстрактов на срастание прививочных компонентов и окоренение черенков*. Доклады Акад. Наук СССР, 1951, т. LXXX, № 6.
6. Назаров С. П., *Из опыта вегетативной гибридизации томатов*. Селекция и семеноводство, 1957, № 3.
7. Поруцкий Г. В., и Михайловский А. Г., *Изменение оводненности тканей хлопчатника под влиянием экстрактов из листьев от* Lavatera trimestris L. Доклады Акад. Наук СССР, 1951, т. LXVIII, № 4.
8. Романович Э. А., *Новый метод вегетативной гибридизации растений*. Природа, 1953, № 12.
9. Скольник М. И. и Макарова Н. А., *Получение изменений в химических процессах методом переработки семян экстрактом, полученным от других растений*. Доклады Акад. Наук СССР., 1953, т. XCIII, № 1.
10. Земин В. Е., *Проращивание семян в соках, выжатых из других растений*. Агробиология, 1954, № 5.

RĂSPÎNDIREA CĂRPINIȚEI (*CARPINUS ORIENTALIS* MILL.) ÎN R.P.R.

DE

ALEXANDRA BUNESCU și NICOLAE DONIȚĂ
în colaborare cu SOFIA IANA

Comunicare prezentată de N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 7 decembrie 1959

Lucrările vaste de repunere în producție a suprafețelor degradate, din multe regiuni ale țării, ridică numeroase probleme care se cer să fie fundamentate științific, pentru obținerea unui randament maxim. O parte din aceste suprafețe pot fi ameliorate și puse în valoare numai prin împădurire. Condițiile de mediu sînt aici deosebit de grele și pentru buna reușită a lucrărilor este necesar ca tehnica de lucru să fie bine pusă la punct și să se folosească speciile lemnoase cele mai potrivite. Alegerea judicioasă a acestora depinde însă de cunoașterea aprofundată a răspîndirii, ecologiei și însușirilor lor biologice.

În cele ce urmează se aduc contribuții la cunoașterea unei asemenea specii, și anume cărpinița [1]).

★

Cărpinița, sfineacul sau grăbarul (*Carpinus orientalis* Mill. syn. *Carpinus duinensis* Scop., *Carpinus nigra* Moench., *Carpinus edentula* W. et K.), este una din speciile lemnoase care-și ating în țara noastră limita nordică de răspîndire. Semnalată la noi pentru prima dată de D. Brandza (6), cea dintîi prezentare mai completă a răspîndirii ei o face P. Enculescu care subliniază și poziția fitogeografică a speciei (13), (14). Ceva mai tîrziu se dă descrierea amănunțită a întregului areal din țară, cunoscut pînă atunci, și se schițează în linii mari formațiunile vegetale în care poate să apară specia [2]). Contribuțiile la cunoașterea

[1]) S. Iana a contribuit la lucrarea de față cu o listă de 16 stațiuni noi pentru Dobrogea.
[2]) C. C. Georgescu, *Curs de botanică specială* (litografiat). București, 1934, partea I.

răspîndirii cărpiniței la noi, atît înainte cît și după aceste două lucrări, au fost multiple; ele au stat la baza listei celor 78 de stațiuni de cărpiniță dată în *Flora R.P.R.* (51).

Semnalările apărute după publicarea *Florei R.P.R.*, alături de unele materiale inedite și de verificarea întregii literaturi referitoare la cărpiniță, permit schițarea mai completă a arealului speciei în R.P.R. și punerea în evidență a caracterelor ei ecologice și fitocenologice.

Sistematică. Din punct de vedere sistematic cărpinița se încadrează în genul *Carpinus*, secția a II-a *Eucarpinus* Sargent; alături de carpen (*Carpinus betulus* L.) ea reprezintă acest gen în Europa (49), (40). În R.P.R., în cadrul speciei este semnalată o singură formă — f. *banatica* Karpati (51).

Cărpinița este o rămășiță a florei terțiare (41); în timpul glaciațiilor prezența ei este dată ca sigură în Bulgaria (44). În atlantic și în parte în subboreal, specia s-a întins mult spre nord; arealul ei s-a restrîns din nou în subatlantic [1]).

Biologie. Specie cu frunze căzătoare, cărpinița are o longevitate redusă (maximum 100 de ani) și creștere înceată; rareori ajunge la 17—18 m (47), (45), de obicei nu trece de 5—8 m (52). Se poate regenera din sămînță chiar în locuri complet deschise și însorite (52). Lăstărește puternic (52), (24). În Dobrogea ca și în Banat, ajunge în mod curent la 6—8 m. Fructifică destul de abundent și aproape anual. Se regenerează ușor în arborete nu prea închise, neînierbate.

Areal general (fig. 1). Arealul general al speciei cuprinde Sicilia, centrul și sudul Italiei, o bună parte din R.P.F. Iugoslavia, o fișie din sudul R.P. Romîne, R.P. Bulgaria, Grecia inclusiv insula Creta, Turcia, o fișie

Fig. 1. — Răspîndirea cărpiniței (*Carpinus orientalis* Mill.) pe glob.

din nordul regiunii siriene a Republicii Arabe Unite, nordul Irakului, nord-vestul Iranului, oprindu-se la țărmul Mării Caspice (49), (40). În U.R.S.S. este frecventă în Transcaucazia, Caucaz și Crimeea (45), (52); recent a fost semnalată și din R.S.S. Moldovenească (3).

Areal în R.P.R. (fig. 2). Arealul din R.P.R. al cărpiniței se întinde peste partea de sud a țării, limita sa nordică suprapunîndu-se cu limita

[1]) S. Paşcovschi și N. Doniță, *Materiale pentru studiul silvostepei din R.P.R.* (manuscris), 1959.

arealului general. Ea trece aproximativ prin : Dognecea, Ocna-de-Fier, Borlovenii-Noi, Culmea Desiminului (Munții Cernei), Tismana, Braloștița, Roșiorii-de-Vede, Bivolița, Ciornuleasa, Berca, Jideni, Roșcani, Niculițel, Beștepe.

Banat. Cărpinița este frecventă pe coastele din lungul defileului Dunării, apare destul de des pe Dealurile Oraviței și de-a lungul Nerei ; pătrunde și în Depresiunea Bozovici. Mai spre nord devine rară, întîlnindu-se numai pe Dealurile Doclinului. Pe Cerna stațiunile cu cărpiniță sînt numeroase în regiunea Băilor-Herculane.

Stațiunile din Banat sînt următoarele : valea Bistrei (?) (h. 1) (15) — *raion Caransebeș* ; la poalele Masivului Poiana Ruscăi (?) (h. 2), valea Streiului (?) (h. 3) (15) — *raion Hațeg* ; Dognecea (h. 4), Ocna-de-Fier (h. 5) (15) — *raion Reșița* ; Agadici (h. 6), Maidan (h. 7) (15) ; Steierdorf-Anina (h. 8) (51) ; Oravița (h. 9), Ciclova-Montană (h. 10), Ilidia (h. 11), Socolari (h. 12), Potoc (h. 13), Petrilova (h. 14), Bogodinți (h. 15) (15) ; Sasca-Romînă (pe valea Beiului) (h. 16) (51) — *raion Oravița* ; Șopotul-Nou (h. 17), Moceriș (h. 18), Bozovici (h. 19), Borlovenii-Noi (h. 20) (15) — *raion Bozovici* ; Cărbunari (h. 21), Radimna (h. 22) (15) ; Moldova-Nouă (h. 23) (49) ; Liubcova (pîrîul Sișcovului) (h. 24), Valea Siriniei (h. 25) (15) ; Berzasca (pîrîul Cozla) (h. 26), Bigăr (h. 27) (49) ; între portul Drencova și Cozla (h. 28) (34) — *raion Moldova-Nouă* ; Svinița (Piatra-Trescovățului) (h. 29) (15), (30) ; Tisovița (h. 30) (51) ; în defileul Dunării, la Cazane (h. 31) (15) ; Plavișevița (h. 32) (51) ; Dubova (valea Mraconiei) (h. 33) ; Ogradena-Veche (h. 34), Ogradena-Nouă (valea Sohodolului) (h. 35), Ieșelnița (h. 36) (15) ; Orșova (valea Grațca) (h. 37) (51), (39) ; marginea estică a Munților Almăjului de la Dunăre pînă către Teregova (h. 38) (32) ; Băile-Herculane (h. 39) (17) ; Munții Cernei (Culmea Desiminului în pădurea Capul Dealului și la Vîrful Perilor) (h. 40) ; Munții Mehedinților (Domogled, Padeșul-Sușcu, la Crucea-Ghizelei, Suha-Padina, Hurcu, Coșiu, Cracul-Gaurei (h. 41) (15), (27), (17) — *raion Orșova.*

Oltenia. Teritoriul unde specia este frecventă — dealurile din lungul Dunării, între Cerna și Turnu-Severin, cele din bazinele Bahnei și Topolniței — este legat de fapt de teritoriul cu multă cărpiniță din sudul Banatului, alcătuind împreună o regiune întinsă de răspîndire a speciei. Spre sud mai apare pînă la Hinova, apoi în stațiuni izolate pe Jiu. Specia a fost citată și din Depresiunea Baia-de-Aramă — Tismana. În Oltenia, ca și în Banat, cărpinița apare numai în zona forestieră.

Stațiunile din Oltenia sînt următoarele : Vîrciorova (la gura rîului Bahna) (h. 42) (6) ; împrejurimile Vîrciorovei (versanții pîrîului Vodița, ai Drumului Hotesc și Goinovățului (h. 43), Gura-Văii (ogașul Slătinicul-Mare, pădurea Oglănic) (h. 44) (48) ; Porțile-de-Fier (pe versantul Dunării) (h. 45) (51) ; Jidoștița (pe pîrîul Jidoștița și pe afluenții săi, la Dosul-Curăturii — Frăceni, Luchița-Mare, Cărbunării, Poiana-Ogorului, Poiana-Praisului, Ogașul-Iulia, Rîpa-Roșie) (h. 46) (48) ; Dudașul-Schelei (Cracul-Lung) (h. 47) (8) ; Breșnița (h. 48) (48) ; Cerneți (h. 49) (51) ; Hinova (pe Dealul Stîrmina) (h. 50) (21) ; Izvorul-Bîrzii (pădurea dinspre Bîrda) (h. 51) (8) ; Balotești (Culmea Clainic, Culmea Bremăna, versanții pîrîului Stilbița) (h. 52) (48), (8) ; Schitu Topolniței (Cracul-Ilovăț, Dilma, Cracul-

cu-Drum, Dealul Rudinei, Culmea Grădeţului, Clecevăţ) (h. 53) (48), (8) — *raion Turnu-Severin*; Nadanova (Cornetele-Gornoviţei şi Susiţei) (h. 54), Busesti (pe vîrful Cerboanei de pe Cornetul Mare) (h. 55), Tismana (plaiul Basarabilor) (h. 56) (8) — *raion Baia-de-Aramă*; Bucovăţ (malul Jiului) (h. 57), Leamna (h. 58), Palilula (h. 59) (14), (51) — *raion Craiova*; Braloştiţa (h. 60) (14) — *raion Filiaşi*.

Muntenia. Trecînd peste cîteva staţiuni insulare pe Vedea şi Teleorman, apoi tocmai la Ciornuleasa (în cîmpia Mostiştei), se ajunge, după o întrerupere apreciabilă, la o altă regiune mai importantă de răspîndire a speciei: Dealurile Buzăului. În Muntenia cărpiniţa se găseşte atît în zona forestieră cît şi în silvostepă.

Staţiunile sînt următoarele: Roşiorii-de-Vede (pe malul drept al rîului Vedea) (h. 61) (13) — *raion Roşiorii-de-Vede*; Ţigăneşti (pădurea Ţigăneşti) (h. 62) (14); Pielea (h. 63) (49); Storobăneasa (pădurea cu acelaşi nume) (h. 64) (s. n.)[1] — *raion Alexandria*; Putinei (pădurea Putinei) (h. 65) (31) — *raion Turnu-Măgurele*; Bivoliţa (pădurea Bivoliţa) (h. 66) (13) — *raion Olteni*; Valea-Roşie (pădurea Ciornuleasa) (h. 67) (33) — *raion Oltenita*; între Jelbeşti şi Fundul-Sărăţii (pe valea Păcura Mare) (h. 68), între Fundul-Sărăţii şi Merei (h. 69) (15); Gura-Nişcovului (pădurea Mierea Adîncata, „La Leurda", pădurea Produleasa, pădurea Ţîrcoveni) (h. 70) (28); Cernăteşti (pe dreapta văii Slăniculuı, pe Dealul „La Lilieci", pe Muchea Mare, Piscul Paiului, în pădurea Bălana, valea Pluteşului) (h. 71) (46); Berca (pe valea Murătoarea—Pîclele) (h. 72) (49) — *raion Buzău*; Pîrscov (pădurea Urlătoarea, Dealul Boţanu) (h. 73) (51) — *raion Cislău*; Jideni (h. 74) (29), (51) — *raion Rîmnicu-Sărat*.

Moldova. O singură staţiune a fost semnalată de curînd în silvostepa Iaşului. Aici se află punctul cel mai nordic atît pentru arealul din ţară, cît şi pentru întregul areal al speciei. Staţiunea se află la Roşcani (pădurea cu acelaşi nume) (h. 75) (11) — *raion Iaşi*.

Dobrogea. Specia este larg răspîndită în silvostepa din nordul şi sudul-vestul Dobrogei, pătrunzînd destul de des în zona forestieră învecinată. În stepa centrală se găseşte frecvent în pădurile insulare sau tufărişurile de pe malurile umbrite ale văilor.

Staţiunile sînt următoarele: Măcin (valea Sulucului) (h. 76) (12), (16); Luncaviţa (valea Fagilor) (h. 77) (5); Greci (văile Rahova, Dîlcov, Raşiţ, Baba Rada, Dealurile Cojlug, Carada, Piatra-Mariei, Corasan, Moş Stamate, Căpşuna, Muntele Ieşit Sufletul, văile Soci, Morsu, Valea Viilor) (h. 78) (s.n.); Cerna (Dealurile Talchi Bair) (5), Aghezel, Orta Dere, Caracoşca, Valea Vinului, Poiana Stîna Oancii) (h. 79) (s.n.); Nifon (pădurea Ţiganca) (h. 80) (37); Geaferca-Rusă (Dealurile Lisa Hara, Golişca, Hribineţ) (h. 81) (s.n.); Islam-Geaferca (versanţii văilor Bordei şi Coslogea) (h. 82) (s.n.); Balabancea (h. 83) (37) (dealul Caopcea !); Horia (h. 84) (51) (valea Soldatului !) Cîrjelari (Micul şi Marele-Caratepe) (h. 86) (13) — *raion Măcin*; Mănăstirea Cocoş (h. 86) (37); Niculiţel (h. 87) (13) (Valea Ciric (5); Dealul Cerbului !, Piscul Oacheşu !); şoseaua Isaccea — Tulcea (Podul-Ghencii) (h. 88), Somova (Dealul Vărăriei) (h. 89) (13); Sarica-Niculiţeană

[1]) s.n. = staţiune nouă.

arealului general. Ea trece aproximativ prin : Dognecea, Ocna-de-Fier, Borlovenii-Noi, Culmea Desiminului (Munții Cernei), Tismana, Braloștița, Roșiorii-de-Vede, Bivolița, Ciornuleasa, Berca, Jideni, Roșcani, Niculițel, Beștepe.

Banat. Cârpinița este frecventă pe coastele din lungul defileului Dunării, apare destul de des pe Dealurile Oraviței și de-a lungul Nerei ; pătrunde și în Depresiunea Bozovici. Mai spre nord devine rară, întîlnindu-se numai pe Dealurile Doclinului. Pe Cerna stațiunile cu cârpiniță sînt numeroase în regiunea Băilor-Herculane.

Stațiunile din Banat sînt următoarele : valea Bistrei (?) (h. 1) (15) — *raion Caransebeș* ; la poalele Masivului Poiana Ruscăi (?) (h. 2), valea Streiului (?) (h. 3) (15) — *raion Hațeg* ; Dognecea (h. 4), Ocna-de-Fier (h. 5) (15) — *raion Reșița* ; Agadici (h. 6), Maidan (h. 7) (15) ; Steierdorf-Anina (h. 8) (51) ; Oravița (h. 9), Ciclova-Montană (h. 10), Ilidia (h. 11), Socolari (h. 12), Potoc (h. 13), Petrilova (h. 14), Bogodinți (h. 15) (15) ; Sasca-Romînă (pe valea Beiului) (h. 16) (51) — *raion Oravița* ; Șopotul-Nou (h. 17), Moceriș (h. 18), Bozovici (h. 19), Borlovenii-Noi (h. 20) (15) — *raion Bozovici* ; Cărbunari (h. 21), Radimna (h. 22) (15) ; Moldova-Nouă (h. 23) (49) ; Liubcova (pîrîul Sișcovului) (h. 24), Valea Siriniei (h. 25) (15) ; Berzasca (pîrîul Cozla) (h. 26), Bigăr (h. 27) (49) ; între portul Drencova și Cozla (h. 28) (34) — *raion Moldova-Nouă* ; Svinița (Piatra-Trescovățului) (h. 29) (15), (30) ; Tisovița (h. 30) (51) ; în defileul Dunării, la Cazane (h. 31) (15) ; Plavișevița (h. 32) (51) ; Dubova (valea Mraconiei) (h. 33) ; Ogradena-Veche (h. 34), Ogradena-Nouă (valea Sohodolului) (h. 35), Ieșelnița (h. 36) (15) ; Orșova (valea Grațca) (h. 37) (51), (39) ; marginea estică a Munților Almăjului de la Dunăre pînă către Teregova (h. 38) (32) ; Băile-Herculane (h. 39) (17) ; Munții Cernei (Culmea Desiminului în pădurea Capul Dealului și la Vîrful Perilor) (h. 40) ; Munții Mehedinților (Domogled, Padeșul-Sușcu, la Crucea-Ghizelei, Suha-Padina, Hurcu, Coșiu, Cracul-Gaurei (h. 41) (15), (27), (17) — *raion Orșova.*

Oltenia. Teritoriul unde specia este frecventă — dealurile din lungul Dunării, între Cerna și Turnu-Severin, cele din bazinele Bahnei și Topolniței — este legat de fapt de teritoriul cu multă cărpiniță din sudul Banatului, alcătuind împreună o regiune întinsă de răspîndire a speciei. Spre sud mai apare pînă la Hinova, apoi în stațiuni izolate pe Jiu. Specia a fost citată și din Depresiunea Baia-de-Aramă — Tismana. În Oltenia, ca și în Banat, cărpinița apare numai în zona forestieră.

Stațiunile din Oltenia sînt următoarele : Vîrciorova (la gura rîului Bahna) (h. 42) (6) ; împrejurimile Vîrciorovei (versanții pîrîului Vodița, ai Drumului Hotesc și Goinovățului (h. 43), Gura-Văii (ogașul Slătinicul-Mare, pădurea Oglănic) (h. 44) (48) ; Porțile-de-Fier (pe versantul Dunării) (h. 45) (51) ; Jidoștița (pe pîrîul Jidoștița și pe afluenții săi, la Dosul-Curăturii — Frăceni, Luchița-Mare, Cărbunării, Poiana-Ogorului, Poiana-Praisului, Ogașul-Iulia, Rîpa-Roșie) (h. 46) (48) ; Dudașul-Schelei (Cracul-Lung) (h. 47) (8) ; Breșnița (h. 48) (48) ; Cerneți (h. 49) (51) ; Hinova (pe Dealul Stîrmina) (h. 50) (21) ; Izvorul-Bîrzii (pădurea dinspre Bîrda) (h. 51) (8) ; Balotești (Culmea Clainic, Culmea Bremăna, versanții pîrîului Stilbița) (h. 52) (48), (8) ; Schitu Topolniței (Cracul-Ilovăț, Dîlma, Cracul-

cu-Drum, Dealul Rudinei, Culmea Grădeţului, Clecevăţ) (h. 53) (48), (8) — *raion Turnu-Severin*; Nadanova (Cornetele-Gornoviţei şi Susiţei) (h. 54), Buseşti (pe vîrful Cerboanei de pe Cornetul Mare) (h. 55), Tismana (plaiul Basarabilor) (h. 56) (8) — *raion Baia-de-Aramă*; Bucovăţ (malul Jiului) (h. 57), Leamna (h. 58), Palilula (h. 59) (14), (51) — *raion Craiova*; Braloştiţa (h. 60) (14) — *raion Filiaşi*.

Muntenia. Trecînd peste cîteva staţiuni insulare pe Vedea şi Teleorman, apoi tocmai la Ciornuleasa (în cîmpia Mostiştei), se ajunge, după o întrerupere apreciabilă, la o altă regiune mai importantă de răspîndire a speciei: Dealurile Buzăului. În Muntenia cărpiniţa se găseşte atît în zona forestieră cît şi în silvostepă.

Staţiunile sînt următoarele: Roşiorii-de-Vede (pe malul drept al rîului Vedea) (h. 61) (13) — *raion Roşiorii-de-Vede*; Ţigăneşti (pădurea Ţigăneşti) (h. 62) (14); Pielea (h. 63) (49); Storobăneasa (pădurea cu acelaşi nume) (h. 64) (s. n.)[1] — *raion Alexandria*; Putinei (pădurea Putinei) (h. 65) (31) — *raion Turnu-Măgurele*; Bivoliţa (pădurea Bivoliţa) (h. 66) (13) — *raion Olteni*; Valea-Roşie (pădurea Ciornuleasa) (h. 67) (33) — *raion Oltenita*; între Jelbeşti şi Fundul-Sărăţii (pe valea Păcura Mare) (h. 68), între Fundul-Sărăţii şi Merei (h. 69) (15); Gura-Nişcovului (pădurea Mierea Adîncata, „La Leurda", pădurea Produleasa, pădurea Ţîrcoveni) (h. 70) (28); Cernăteşti (pe dreapta văii Slănicului, pe Dealul „La Lilieci", pe Muchea Mare, Piscul Paiului, în pădurea Bălana, valea Pluteşului) (h. 71) (46); Berca (pe valea Murătoarea—Pîclele) (h. 72) (49) — *raion Buzău*; Pîrscov (pădurea Urlătoarea, Dealul Boţanu) (h. 73) (51) — *raion Cislău*; Jideni (h. 74) (29), (51) — *raion Rîmnicu-Sărat*.

Moldova. O singură staţiune a fost semnalată de curînd în silvostepa Iaşului. Aici se află punctul cel mai nordic atît pentru arealul din ţară, cît şi pentru întregul areal al speciei. Staţiunea se află la Roşcani (pădurea cu acelaşi nume) (h. 75) (11) — *raion Iaşi*.

Dobrogea. Specia este larg răspîndită în silvostepa din nordul şi sudul-vestul Dobrogei, pătrunzînd destul de des în zona forestieră învecinată. În stepa centrală se găseşte frecvent în pădurile insulare sau tufărişurile de pe malurile umbrite ale văilor.

Staţiunile sînt următoarele: Măcin (valea Sulucului) (h. 76) (12), (16); Luncaviţa (valea Fagilor) (h. 77) (5); Greci (văile Rahova, Dîlcov, Raşiţ, Baba Rada, Dealurile Cojlug, Carada, Piatra-Mariei, Corasan, Moş Stamate, Căpşuna, Muntele Ieşit Sufletul, văile Soci, Morsu, Valea Viilor) (h. 78) (s.n.); Cerna (Dealurile Talchi Bair) (5), Aghezel, Orta Dere, Caracoşca, Valea Vinului, Poiana Stîna Oancii) (h. 79) (s.n.); Nifon (pădurea Ţiganca) (h. 80) (37); Geaferca-Rusă (Dealurile Lisa Hara, Golişca, Hribineţ) (h. 81) (s.n.); Islam-Geaferca (versanţii văilor Bordei şi Coslogea) (h. 82) (s.n.); Balabancea (h. 83) (37) (dealul Caopcea !); Horia (h. 84) (51) (valea Soldatului !) Cîrjelari (Micul şi Marele-Caratepe) (h. 86) (13) — *raion Măcin*; Mănăstirea Cocoş (h. 86) (37); Niculiţel (h. 87) (13) (Valea Ciric (5); Dealul Cerbului !, Piscul Oacheşu !); şoseaua Isaccea — Tulcea (Podul-Ghencii) (h. 88), Somova (Dealul Vărăriei) (h. 89) (13); Sarica-Niculiţeană.

[1]) s.n. = staţiune nouă.

(Piscul-Saricei, Izvoru-Cîrmîzu, Piatra-Roșie) (h. 90) (s.n.); Telița (h. 91) (s.n.); Ada Marinescu (valea Curcuz) (h. 92) (14); Beștepe (h. 93) (38) [1]; Agighiol (pădurea Agighiol) (h. 95) (12); Hagilar (Denistepe) (h. 96) *), Trestenic (h. 97) *), Nalbant (h. 98) *); Dealul Consul (h. 99) (37); Iulia (dealul Ghibelche, valea Soldatului) (h. 100) (s.n.) — *raion Tulcea*; Atmagea (h. 101) (49); Slava-Cercheză (Valea-lui-Velicu, la Cariere) (h. 102) (s.n.); Babadag (h. 103) (38) (!); Enisala (h. 140), *), Visterna (Dealul Morfa, Dealurile Pîrlita și Moș Andrei) (s.n.); Baspunar (Dealurile Secarului, Derișova Balca, Alișova Balca) (h. 105) (s.n.); Slava-Rusă (h. 106) (14) (Dealurile Dulgheru (7), Leurda !, Arleanca !, Ribisoc !, Carada !); Caugagia (Dealul Bal Bair) (7) (!); Ceamurlia-de-Sus — Camena (h. 108) (13); Neatîrnarea (h. 109) *) — *raion Istria*; Hîrșova (h. 110) (13) — *raion Hîrșova*; Cernavoda (h. 111) (14); Mircea-Vodă (h. 112) (12); Satu-Nou (versantul sudic al văii Carasu) (h. 113) (s.n.); Basarabi (pădurea Murfatlar) (h. 114) (26), (12); Isvoru-Mare (dumbrava Chituclia) (h. 115) (23); Mihail Kogălniceanu (pădurea Seid Orman); (h. 141) *) — *raion Medgidia*; Hagieni (pădurea Hagilar) (h. 117) (10); Căciulați (malul drept al văii Docuzaci) (h. 118) (13); Olteni (h. 119) *); Dumbrăveni (h. 120) *) — *raion Negru-Vodă*; Valea-Rea (h. 121) (s.n.); Nastradin (pădurea Nastradin) (h. 122) (s.n.); Șipote (pădurea Șipote) (h. 123) (s.n.); Abrud (h. 124) (14); Aliman (pădurea Vlahii) (h. 125) *); Beilic (h. 126) (51); Oltina (pădurile Bratca și Islaz) (h. 127) (s.n.); Strunga (pădurea Strunga) (h. 128) (s.n.); Negureni (pădurea Negureni) (h. 129) (s.n.); Ioan Corvin (pădurile Corîia și Eminescu) (h. 130) (s.n.); Rariștea (pădurea Tailia) (h. 131) (s.n.); Brebeni (pădurea Brebeni) (h. 132) (s.n.); Dobromiru-din-Vale (h. 133) *); Băneasa (pădurile Bandiți, Duanderese, Meșelic, Cărpiniș) (h. 134) (s.n.); Lipnița (pădurea Canaraua-Fetii (h. 135) (s.n.); Coslugea (pădurea Vîlceaua) (h. 136) *); Velichioi (pădurea Velichioi) (h. 137) *); Cuiungiuc (pădurea Cuiungiuc) (h. 138) (s.n.); Esechioi (pădurea Csîca) (h. 139) (13) — *raion Adamclisi*.

După cum reiese din prezentarea arealului din R.P.R., sînt trei regiuni de răspîndire mai abundentă a speciei: regiunea banato-olteană, regiunea dobrogeană (cea mai bogată în cărpiniță) și regiunea Dealurilor Buzăului. Dintre acestea numai primele două sînt în legătură nemijlocită cu arealul general. De asemenea și stațiunile din Cîmpia Română pot fi considerate legate de arealul general. Regiunea de cărpiniță din Dealurile Buzăului alături de stațiunea din nordul Moldovei, ca și cea din R.S.S. Moldovenească, sînt rupte de areal și reprezintă fragmente relictice ale arealului mai vechi al cărpiniței, restrîns probabil în subatlantic [2]). Păstrarea lor se datorește unor condiții locale de relief, rocă și climă.

Față de arealul altor specii termofile cu care cărpinița se asociază de obicei — stejarul pufos (*Quercus pubescens* Willd.), scumpia (*Cotinus*

[1]) Cărpinița a fost semnalată și în Deltă la Caraorman (14). Cercetările recente nu confirmă această stațiune (S. Paşcovschi).

Notă. Stațiunile însemnate cu asterisc ne-au fost comunicate de personalul silvic. S. Paşcovschi ne-a comunicat stațiunile Enisala și M. Kogălniceanu.

[2]) S. Paşcovschi și N. Doniță, *Op. cit.*

coggygria Scop.) (19), (51), mojdreanul (*Fraxinus ornus* L.) (25) — arealul ei din R.P.R. este cel mai restrîns şi mai retras către sud.

Fitocenologie. În cuprinsul arealului ei cărpiniţa este un element legat în special de etajul stejeretelor xerotermofile (*Xerothermophilium aestiquercetosum*) [1]). Se găseşte mai rar în etajul stejeretelor şi pădurilor mixte mezotermofile (*Mesothermophilium quercetosum et mixtum*) [2]), iar uneori poate pătrunde şi în etajul cu grupări de specii sempervirescente (*Xerothermophilium sempervireolignosum subtropicum* + *X. s. aestiquercetosum*) [2]).

În cadrul acestor unităţi mari cărpiniţa este un component al formaţiunilor stejeretelor mixte (şleaurilor) sau al stejeretelor formate din stejari xerotermofili (*Quercus pubescens* Willd., *Q. cerris* L., *Q. frainetto* Ten., în Iran şi Transcaucazia — *Q. iberica*, *Q. macranthera* W. et K.) (1), (2), (9), (22), (44), (45), (47), (50). Se găseşte însă şi în unele grupări cu stejari mezofili sau chiar fag (34) şi în grupări xerofile cu pin (*Pinus nigra* Arn. în Balcani şi în R.P.R.; *P. silvestris* L. în Balcani; *P. pithyusa* în Caucaz) (9), (22), (17).

Alături de mojdrean, cărpiniţa este un element de seamă al grupărilor descrise sub numele de „pădure mixtă cu mojdrean" (Ornus-Mischwald) (1). Acestea sînt de fapt grupări derivate din şleaurile cu stejari xerotermofili şi în parte din stejeretele alcătuite din aceşti stejari, şi s-au format sub influenţa omului, prin extragerea sistematică a stejarului, ceea ce a favorizat extinderea speciilor de amestec şi a arbuştilor (1). Asemenea păduri scunde, adesea cu aspect de tufărişuri, în care cărpiniţa este frecvent specie dominată, sînt răspîndite în Asia Mică (47), în toate ţările Peninsulei Balcanice (47), (9), (44), inclusiv în ţara noastră, şi sînt semnalate şi din U.R.S.S. (45), (52), (22).

Cărpiniţa poate participa şi la constituirea grupărilor de tufărişuri propriu-zise, cunoscute sub numele de „şibliac" (1). În aceste grupări specia are însă un rol secundar („Nebenbestandteil einzelnauftretend" după expresia lui L. Adamović).

Grupările vegetale în care apare cărpiniţa, dar mai ales cele în care ea poate fi considerată ca element caracteristic, au o răspîndire zonală, într-o serie de provincii floristice din subregiunea euro-siberiană care se găsesc toate în preajma subregiunii mediteraneene şi au un climat cu influenţe mediteraneene (submediteranean).

În R.P.R. cărpiniţa se găseşte într-un număr destul de mare de asociaţii forestiere. În tabloul nr. 1 se indică aceste asociaţii grupate pe regiuni şi se dau date asupra rolului speciei în cadrul lor şi a condiţiilor ecologice în care apar.

După cum reiese din acest tablou, cărpiniţa se găseşte în 8 tipuri de pădure din silvostepă (Muntenia şi Dobrogea) şi 14 tipuri din zona forestieră (în Banat, Oltenia, Muntenia, Dobrogea, Moldova). Majoritatea acestor tipuri ţin de grupa stejeretelor şi pădurilor mixte, cu stejari xerotermofili. Specia este de asemenea un element important în numeroase tipuri derivate şi secundare (în majoritate tufărişuri) care sînt frecvente

[1]) Unităţi stabilite de O. Grebenşcikov (20).
[2]) *Idem.*

în special în Banat — Oltenia, pe dealurile din lungul Dunării și în Dobrogea, la contactul dintre zona forestieră și silvostepă (7). În Banat, grupările secundare se întind uneori și pe locul unor tipuri mai mezofile [1]).

După cum se vede din a 3-a coloană a tabloului, cărpinița este mai ales o componentă a straturilor dominate — stratul II, mai rar III, din arboret și stratul de arbuști. În tufărișuri se găsește în stratul dominant. Din punct de vedere fitocenologic poate fi socotită ca un subedificator pentru multe tipuri de păduri naturale primare și ca edificator codominant sau chiar dominant pentru multe tufărișuri derivate și secundare din categoriile „Ornus-Mischwald" și „șibliac" (7).

Ecologie. În cadrul întregului său areal, cărpinița apare sporadic la cîmpie, fiind localizată de obicei la dealuri. Se ridică adesea pînă în regiunea montană inferioară sau chiar mijlocie (15), (45), (22), (52), (44), (50). Poate ajunge la altitudini apreciabile : pînă la 1 000—1 100 m în R.P.F. Iugoslavia (47), pînă la 1 200 m în Caucaz (52), R.P. Bulgaria (47), R.P. Albania (24).

În R.P.R. se observă aceeași legătură a speciei cu relieful fragmentat, cu deosebirea că în majoritatea cazurilor ea rămîne numai la dealuri. Astfel în Banat se găsește în medie între 60 și 500 (600) m (15), în Dobrogea pînă la 350—400 m, în Dealurile Buzăului între 150 și 200 m (34), în Moldova între 150 și 200 m. Numai în Banat este semnalată în partea inferioară a munților (sub vîrful Hurcu — 1 046 m) (15). Două stațiuni se află în condiții de relief plan — Ciornuleasa (Cîmpia Mostiștei) și Roșiorii-de-Vede (pe terasă).

Răspîndirea cărpiniței în R.P.R. coincide cu regiunile care au un regim climatic cu influențe submediteraneene, cu ierni blînde și veri călduroase. Totuși chiar în aceste condiții, în zona forestieră, cărpinița este localizată în stațiuni uscate, calde, pe coaste pietroase, stîncoase, însorite.

În regiuni cu clima mai aspră, cum sînt Dealurile Buzăului, Moldova de nord, această localizare este mai evidentă. Păstrarea cărpiniței în aceste regiuni se datorește în primul rînd condițiilor speciale mezo- și microclimatice formate sub influența reliefului (42), (43).

Legătura cărpiniței cu climatul mai călduros din sudul țării (temperaturi medii anuale peste 9°) (43) este explicabilă întrucît în R.P.R. această specie sudică se află la limita nordică a arealului său. Pentru țara noastră cărpinița este o specie cu termofilie pronunțată.

Condițiile de umiditate sînt destul de diferite în cuprinsul arealului din țară a speciei (precipitații anuale de 700—800 mm în Banat ; 600—700 (800) mm în Oltenia de vest ; 500—600 mm în Cîmpia Română și Dealurile Buzăului ; 400—500 (600) mm în Dobrogea de nord și de sud) (43). Aceste diferențe, în aparență destul de mari, sînt compensate de fapt, în bună parte, prin genul de stațiuni pe care le ocupă specia în diferite regiuni — stațiuni mai uscate în zona forestieră, stațiuni mai umede în silvostepă (spre limita acesteia cu zona forestieră).

Cărpinița apare ca o specie destul de rezistentă la uscăciune. În 1949 s-au semnalat totuși unele vătămări în stațiuni foarte uscate (18).

[1]) S. Pașcovschi, comunicare verbală.

Solurile pe care se întîlneşte cărpiniţa în R.P.R. sînt de obicei superficiale, cu mult schelet. De cele mai multe ori asemenea soluri au provenit din soluri obişnuite, în urma proceselor de degradare; se poate întîlni însă şi pe soluri nedegradate (34). În partea de vest a ţării specia se găseşte mai ales pe soluri roşii montane, brun-roşcate, mai puţin pe brune forestiere şi brune montane; în estul ţării este mai frecventă pe cernoziomuri levigate, se găseşte însă şi pe soluri forestiere (brune montane, cenuşii). În tot arealul este frecventă pe rendzine (sau pseudorendzine) [1]).

Cărpiniţa se întîlneşte în R.P.R. în condiţii de rocă foarte variate. Totuşi cel mai adesea se află pe roci calcaroase, aşa cum se întîmplă de obicei în întreaga parte nordică a arealului său (52), (15). Pe aceste roci urcă şi mai mult altitudinal (15), (9). În Banat şi Dobrogea de nord se găseşte şi pe roci eruptive, bogate în baze; pe valea Dunării pe roci eruptive sau metamorfice, sărace în baze; în Dealurile Buzăului pe unele roci sedimentare acide [2]).

Cerinţele faţă de lumină ale speciei le putem aprecia în raport cu poziţia sa în cadrul fitocenozelor. Faptul că se găseşte de obicei în etajele dominate ale asociaţiilor heliofile în înţelesul lui N. A. Stoianov, îndreptăţeşte clasificarea ei printre speciile de semiumbră. Pe de altă parte însă, capacitatea cărpiniţei de a forma întinse arborete derivate şi chiar tufărişuri secundare în terenuri goale, pe coaste puternic însorite, dovedeşte că amplitudinea cerinţelor sale faţă de factorul lumină este destul de largă, iar adaptabilitatea suficient de ridicată. În acest fel se explică şi unele date contradictorii din literatură, privind acest caracter (52), (24).

În R.P.R. cărpiniţa se manifestă deci ca o specie cu termofilie pronunţată, suficient de rezistentă la uscăciune, nepretenţioasă faţă de sol, adaptabilă la variaţii destul de mari ale intensităţii luminii.

*

După prezentarea arealului şi a caracterului speciei se poate lua în discuţie poziţia sa ca element fitogeografic.

Considerarea cărpiniţei ca specie ilirică (9), nu apare justificată, întrucît ea depăşeşte cu mult limitele provinciei ilirice.

Cei mai mulţi autori situează însă cărpiniţa printre speciile mediteraneene (13), (41), (7). Luarea în considerare a poziţiei arealului general poate justifica, într-o oarecare măsură, această încadrare. Analiza amănunţită a distribuţiei speciei în cadrul arealului general, arată însă că răspîndirea sa în subregiunea mediteraneană este redusă. Maximul de răspîndire cărpiniţa îl are în provinciile de sud-vest ale subregiunii eurosiberiene (apenină, ilirică, moesiacă, taurică, caucazică) care se găsesc în preajma subregiunii mediteraneene. Aceste provincii se află sub influenţa unui climat de tranziţie între cel mediteranean şi climatele regiunilor vecine (după Köppen). Se pare de aceea că este mai potrivită clasificarea cărpiniţei printre speciile submediteraneene aşa cum o încadrează şi V. B. Soceava (42).

[1]) N. Florea, *Harta pedologică a R.P.R.* (manuscris), 1958.
[2]) Rocile după acelaşi autor.

în special în Banat—Oltenia, pe dealurile din lungul Dunării și în Dobrogea, la contactul dintre zona forestieră și silvostepă (7). În Banat, grupările secundare se întind uneori și pe locul unor tipuri mai mezofile [1]).

După cum se vede din a 3-a coloană a tabloului, cărpinița este mai ales o componentă a straturilor dominate — stratul II, mai rar III, din arboret și stratul de arbuști. În tufărișuri se găsește în stratul dominant. Din punct de vedere fitocenologic poate fi socotită ca un subedificator pentru multe tipuri de păduri naturale primare și ca edificator codominant sau chiar dominant pentru multe tufărișuri derivate și secundare din categoriile „Ornus-Mischwald" și „șibliac" (7).

Ecologie. În cadrul întregului său areal, cărpinița apare sporadic la cîmpie, fiind localizată de obicei la dealuri. Se ridică adesea pînă în regiunea montană inferioară sau chiar mijlocie (15), (45), (22), (52), (44), (50). Poate ajunge la altitudini apreciabile : pînă la 1 000—1 100 m în R.P.F. Iugoslavia (47), pînă la 1 200 m în Caucaz (52), R.P. Bulgaria (47), R.P. Albania (24).

În R.P.R. se observă aceeași legătură a speciei cu relieful fragmentat, cu deosebirea că în majoritatea cazurilor ea rămîne numai la dealuri. Astfel în Banat se găsește în medie între 60 și 500 (600) m (15), în Dobrogea pînă la 350—400 m, în Dealurile Buzăului între 150 și 200 m (34), în Moldova între 150 și 200 m. Numai în Banat este semnalată în partea inferioară a munților (sub vîrful Hurcu — 1 046 m) (15). Două stațiuni se află în condiții de relief plan — Ciornuleasa (Cîmpia Mostiștei) și Roșiorii-de-Vede (pe terasă).

Răspîndirea cărpiniței în R.P.R. coincide cu regiunile care au un regim climatic cu influențe submediteraneene, cu ierni blînde și veri călduroase. Totuși chiar în aceste condiții, în zona forestieră, cărpinița este localizată în stațiuni uscate, calde, pe coaste pietroase, stîncoase, însorite.

În regiuni cu clima mai aspră, cum sînt Dealurile Buzăului, Moldova de nord, această localizare este mai evidentă. Păstrarea cărpiniței în aceste regiuni se datorește în primul rînd condițiilor speciale mezo- și microclimatice formate sub influența reliefului (42), (43).

Legătura cărpiniței cu climatul mai călduros din sudul țării (temperaturi medii anuale peste 9°) (43) este explicabilă întrucît în R.P.R. această specie sudică se află la limita nordică a arealului său. Pentru țara noastră cărpinița este o specie cu termofilie pronunțată.

Condițiile de umiditate sînt destul de diferite în cuprinsul arealului din țară a speciei (precipitații anuale de 700—800 mm în Banat ; 600—700 (800) mm în Oltenia de vest ; 500—600 mm în Cîmpia Română și Dealurile Buzăului ; 400—500 (600) mm în Dobrogea de nord și de sud) (43). Aceste diferențe, în aparență destul de mari, sînt compensate de fapt, în bună parte, prin genul de stațiuni pe care le ocupă specia în diferite regiuni — stațiuni mai uscate în zona forestieră, stațiuni mai umede în silvostepă (spre limita acesteia cu zona forestieră).

Cărpinița apare ca o specie destul de rezistentă la uscăciune. În 1949 s-au semnalat totuși unele vătămări în stațiuni foarte uscate (18).

[1]) S. Pașcovschi, comunicare verbală.

Solurile pe care se întîlneşte cărpiniţa în R.P.R. sînt de obicei superficiale, cu mult schelet. De cele mai multe ori asemenea soluri au provenit din soluri obişnuite, în urma proceselor de degradare; se poate întîlni însă şi pe soluri nedegradate (34). În partea de vest a ţării specia se găseşte mai ales pe soluri roşii montane, brun-roşcate, mai puţin pe brune forestiere şi brune montane; în estul ţării este mai frecventă pe cernoziomuri levigate, se găseşte însă şi pe soluri forestiere (brune montane, cenuşii). În tot arealul este frecventă pe rendzine (sau pseudorendzine) [1]).

Cărpiniţa se întîlneşte în R.P.R. în condiţii de rocă foarte variate. Totuşi cel mai adesea se află pe roci calcaroase, aşa cum se întîmplă de obicei în întreaga parte nordică a arealului său (52), (15). Pe aceste roci urcă şi mai mult altitudinal (15), (9). În Banat şi Dobrogea de nord se găseşte şi pe roci eruptive, bogate în baze; pe valea Dunării pe roci eruptive sau metamorfice, sărace în baze; în Dealurile Buzăului pe unele roci sedimentare acide [2]).

Cerinţele faţă de lumină ale speciei le putem aprecia în raport cu poziţia sa în cadrul fitocenozelor. Faptul că se găseşte de obicei în etajele dominate ale asociaţiilor heliofile în înţelesul lui N. A. Stoianov, îndreptăţeşte clasificarea ei printre speciile de semiumbră. Pe de altă parte însă, capacitatea cărpiniţei de a forma întinse arborete derivate şi chiar tufărişuri secundare în terenuri goale, pe coaste puternic însorite, dovedeşte că amplitudinea cerinţelor sale faţă de factorul lumină este destul de largă, iar adaptabilitatea suficient de ridicată. În acest fel se explică şi unele date contradictorii din literatură, privind acest caracter (52), (24).

În R.P.R. cărpiniţa se manifestă deci ca o specie cu termofilie pronunţată, suficient de rezistentă la uscăciune, nepretenţioasă faţă de sol, adaptabilă la variaţii destul de mari ale intensităţii luminii.

*

După prezentarea arealului şi a caracterului speciei se poate lua în discuţie poziţia sa ca element fitogeografic.

Considerarea cărpiniţei ca specie ilirică (9), nu apare justificată, întrucît ea depăşeşte cu mult limitele provinciei ilirice.

Cei mai mulţi autori situează însă cărpiniţa printre speciile mediteraneene (13), (41), (7). Luarea în considerare a poziţiei arealului general poate justifica, într-o oarecare măsură, această încadrare. Analiza amănunţită a distribuţiei speciei în cadrul arealului general, arată însă că răspîndirea sa în subregiunea mediteraneană este redusă. Maximul de răspîndire cărpiniţa îl are în provinciile de sud-vest ale subregiunii eurosiberiene (apenină, ilirică, moesiacă, taurică, caucazică) care se găsesc în preajma subregiunii mediteraneene. Aceste provincii se află sub influenţa unui climat de tranziţie între cel mediteranean şi climatele regiunilor vecine (după Köppen). Se pare de aceea că este mai potrivită clasificarea cărpiniţei printre speciile submediteraneene aşa cum o încadrează şi V. B. Soceava (42).

[1]) N. Florea, *Harta pedologică a R.P.R.* (manuscris), 1958.
[2]) Rocile după acelaşi autor.

Importanța economică. Lemnul de cărpiniță neavînd dimensiuni prea mari, se folosește la noi numai ca lemn de foc. În această calitate prezintă o importanță mai ales pentru Dobrogea. În R.P. Albania din acest lemn se fac însă și unelte agricole (24). În Caucaz de la cărpiniță se recoltează frunzare pentru hrana vitelor (40).

Importanța deosebită a speciei rezultă însă din capacitatea ei de protecție și ameliorare a solului, din ușurința cu care poate ocupa și fixa coastele uscate, pietroase, cu soluri superficiale degradate, rezistînd la condiții staționale foarte grele. Printre celelalte specii care rezistă în asemenea situații, are avantajul să suporte destul de bine vătămările cauzate de pășunat, dată fiind capacitatea ei mare de lăstărire. Ameliorează solul prin litiera destul de abundentă pe care o formează și care se descompune ușor. În regiunile cu climat mai cald și mai uscat, în cadrul arealului cărpiniței, se impune folosirea mai largă a acestei specii pentru ameliorarea terenurilor degradate aflate în special în apropierea satelor. Este necesar să se pună la punct metode de cultură ale speciei în asemenea condiții.

Forma coroanei, aspectul și culoarea frunzișului și a fructelor, faptul că suportă bine tunderea (52), indică posibilitatea folosirii cu succes a speciei și în scopuri decorative, în parcurile și grădinile din sudul și sud-vestul țării. În acest scop poate fi utilizată forma horticolă a cărpiniței (f. *umbraculifera*) (49).

CONCLUZII

1. Cărpinița este o specie submediteraneană, cu rol de subedificator în multe stejerete și păduri mixte xerotermofile și de edificator codominant sau dominant în unele grupări derivate și secundare.

2. Specie pronunțat termofilă, cărpinița are în R.P.R. o răspîndire mai restrînsă decît o serie de alte specii din aceeași grupă ecologică. Apare mai frecvent și cu o abundență mai mare în trei regiuni : Dobrogea, Banatul de sud—Oltenia de vest și Dealurile Buzăului.

3. Caracterele sale ecologice (nepretențioasă față de sol, destul de rezistentă la uscăciune și luminare directă) și biologice (refacere ușoară prin lăstari și sămînță, fructificație abundentă), o situează printre speciile importante pentru protecția și ameliorarea solului în raioanele cu climat mai blînd (cu nuanțe submediteraneene) din țara noastră.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГРАБА ВОСТОЧНОГО (CARPINUS ORIENTALIS MILL.) В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

РЕЗЮМЕ

В работе даются сведения о распространении граба восточного (Carpinus orientalis Mill.) в РНР, а также ряд данных о биологии экологии и фитоценологическом положении этого вида.

Ареал его распространения охватывает южную часть страны, причем особенно широкое его распространение наблюдается в Добрудже, на юге Баната, западе Олтении и в горах Бузэу.

Граб восточный определяется как присредиземноморский вид, играющий роль субэдификатора во многих дубняках и смешанных ксеротермофильных лесах и роль кодоминантного или доминантного эдификатора в производных и вторичных группировках.

Этот вид имеет значение главным образом для мелиорации деградированных площадей.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Распространение граба восточного (Carpinus orientalis Mill.) на земном шаре.

Рис. 2. — Распространение граба восточного (Carpinus orientalis Mill.) в РНР.

AIRES DE RÉPARTITION DE *CARPINUS ORIENTALIS* MILL. DANS LA R.P. ROUMAINE

RÉSUMÉ

On présente les aires de répartition de *Carpinus orientalis* Mill. dans la R.P. Roumanie et quelques données sur la biologie, l'écologie et la position phytocénologique de l'espèce.

Les aires de répartition embrassent une partie du sud du pays, l'espèce étant surtout répandue dans les régions suivantes : Dobrogea, sud du Banat, ouest de l'Olténie et collines de Buzău.

Carpinus orientalis est défini comme une espèce subméditerranéenne, ayant un rôle de sous-édificateur, dans nombre de chênaies et forêts mixtes xérothermophiles, et un rôle d'édificateur co-dominant ou dominant, dans quelques groupements dérivés et secondaires.

L'espèce présente de l'importance, surtout pour l'amélioration des terrains dégradés.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Répartition de *Carpinus orientalis* Mill. sur le globe.

Fig. 2. — Répartition de *Carpinus orientalis* Mill. dans la R.P. Roumaine.

BIBLIOGRAFIE

1. Adamović L., *Die Vegetationverhältnisse der Balkanländer.* Leipzig, 1904.
2. Amdjiari H., *Climat général et types de forêts d'Iran.* Bull. Soc. Roy. de Belgique, 1958, nr. 2.

3. Андреев В. Х., *Деревья и кустарники Молдавии.* Москва, 1957, т. 1.
4. Быков Б., *Геоботаника.* Алма-Ата, 1957.
5. Borza Al., *Contribuții la flora și vegetația din răsăritul Romîniei.* Contribuții botanice, Univ. „V. Babeș" Cluj, Fac. de Șt. naturale-geografie, Grădina botanică, 1958.
6. Brandza D., *Prodromul florei Romîne.* București, 1879—1883.
7. Călinescu R., *Contribuțiuni la studiul șibliacului în R.P.R.* Rev. Pădurilor, 1957, nr. 2.
8. Călinescu R. și Bunescu A., *Cercetări biogeografice în Mehedinți.* Din lucrările I.C.G. al R.P.R. 1947—1950, București, 1950.
9. Cerniavski P. i Iovanović B., *Sumska staništa i odgovarino j ytka dendroflora y Srbiji.* Institut za ekologhiu i biogheografiu, SAN Belgrad, 1950, vol. CLIX.
10. Chiriţescu A., *Problema silvică a litoralului M. Negre.* Rev. Pădurilor, 1955, nr. 11.
11. Doniță N., *Carpinus orientalis Mill. la nord de Iași.* Contribuții botanice, Univ. „V. Babeș" Cluj, Fac. de Șt. naturale-geografice, Grădina botanică, 1958.
12. Enculescu P., *A doua contribuțiune la flora Dobrogei.* Bul. Soc. rom. șt., 1913, an XII, nr. 1.
13. — *Zonele de vegetație lemnoasă din Romînia.* București, 1924.
14. — *Harta zonelor de vegetație a Romîniei.* Seria Atlasul fizic, 1938, foaia nr. 3.
15. Fekete L. u. Blattny T., *Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate.* Selmecbánya, 1914, vol. I.
16. Georgescu C. C., *O adaptiune a speciilor lemnoase marginale stepei pentru a rezista la secete îndelungate.* Rev. Pădurilor, 1938, an XV, nr. 2.
17. — *Studii phyto-geografice în bazinul inferior al văii Cernei.* Anal. ICEF, 1934, vol. I, nr. 1.
18. — *Studiu asupra efectelor secetei în păduri.* ICEF, Studii și cercetări, 1951, vol. XII.
19. Georgescu C. C. și Ciucă M., *Contribuții la studiul răspîndirii scumpiei (Cotinus coggygria Scop.) în R.P.R.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, t. IV, nr. 2, 1952.
20. Гребенщиков О., *Вертикальная поясность растительности в горах восточной части западной Европы.* Бот. Журнал, 1957, № 6.
21. Grecescu D., *Conspectul florei Romîniei.* București, 1898.
22. Лавренко Е. М. и Сочава В. Б., *Растительный покров СССР.* Москва-Ленинград, 1956, т.I.
23. Lupe I., *Studiul condițiilor de instalare a culturilor forestiere de protecție în Dobrogea.* Studii și cercetări ICES, 1954, seria I, vol. XV.
24. Mitrushi I., *Truret dhe skrurret e Shqiperise.* Tirana, 1955.
25. Morariu I. și Ciucă M., *Fraxinus ornus L.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole, t. VIII, nr. 1, 1956.
26. Panțu Z., *Plante vasculare din Dobrogea.* Publ. Soc. nat. Rom., 1902, nr. 3.
27. Pax F., *Pflanzengeographie von Rumänien.* Halle, 1919.
28. Paşcovschi S., *Beiträge zur Kenntnis der dendrologischen flora Rumäniens,* I : *Nischkowtal (Distrikt Buzău).* Acta pro fauna et flora universali, 1935, seria a II-a, vol. I, nr. 18—19.
29. — *Vegetația lemnoasă în reg. de dealuri și cîmpia jud. R. Sărat, reg. Ploești.* Rev. Pădurilor, 1935, nr. 9—10.
30. — *Însemnări dendrologice și floristice.* Studii și cercetări ICES. 1951, vol. XII.
31. — *Stațiuni noi de plante lemnoase.* Rev. Pădurilor, 1954, nr. 5.
32. — *Considerații biogeografice asupra munților Banatului.* Ocrotirea Naturii, nr. 2, 1956.
33. Paşcovschi S., Leandru V. și Rădulescu A., *Tipuri de pădure dintre Ialomița și Dunăre.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole, t. VIII, nr. 1, 1956.
34. Paşcovschi S. și Leandru V., *Tipuri de pădure din R.P.R.* București, 1958.
35. Pëto I., *Un nou arbore subspontan în flora noastră.* Rev. Pădurilor, 1934, nr. 10.
36. Pop E., *Cercetări privitoare la pădurile diluviale din Transilvania.* Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1945, vol. XXV.
37. Prodan I., *Contribuțiuni la flora Romîniei.* Anal. Acad. Rom., Mem. secț. șt., t. XVI, seria a 2-a, 1913—1914.
38. — *Conspectul florei Dobrogei.* Bul. Academiei de Înalte studii agronomice, 1934, vol. V, nr. 1.
39. Purcelean St., *Însemnări dendrologice și floristice.* Rev. Pădurilor, 1954, nr. 12.
40. Radde-Fomina O. C., *Beitrag zur Systematik der Gattung Carpinus in der U.S.S.R.* Kiev, 1929.

41. Săvulescu T., *Der biogeographische Raum Rumäniens.* Ann. de la Fac. d'Agr. de Bucarest, 1940, vol. I.
42. Сочава В. Б., *Новая геоботаническая карта Румынии.* Бот. Журнал, 1958, № 5.
43. Stocnescu Şt. M., *Date noi referitoare la clima din R.P.R.* Probl. de geogr., vol. VI, 1959.
44. Стоянов Н. А., *Ботанико-географический очерк Болгарии.* Бот. Журнал, 1956, № 8.
45. Сукачев В. Н., *Дендрология с основами лесной геоботаники.* Ленинград, 1938.
46. Şerbănescu I., *Noi localităţi pentru Syringa vulgaris L. (liliacul) în jud. Buzău.* Bul. Soc. nat., Rom., 1934, nr. 5.
47. Tschermak L., *Waldbau.* Viena, 1950.
48. Ţopa E., *Sur la présence de Laburnum anagyroides Medicus en Roumanie.* Bul. Politehnicii „Gh. Asachi", Iaşi, 1946, vol. I.
49. Winkler H., *Betulaceae.* Leipzig, 1904.
50. Yovitch R., Yukov S., Survitch S. et Prokoplievitch N., *Les forêts et l'économie de la Yougoslavie.* Bull. de la Soc. Roy. For. de Belgique, 1958, nr. 11.
51. * * * *Flora Republicii Populare Romîne.* Bucureşti, 1952, vol. I.
52. * * * *Деревья и кустарники СССР.* Москва, 1952, т. II.

NOI STEJARI DIN PODIȘUL CENTRAL MOLDOVENESC

DE

C. DOBRESCU și AL. BELDIE

Comunicare prezentată de academician E. I. NYÁRÁDY în ședința din 28 martie 1960

Cercetările floristice și geobotanice întreprinse în ultimul deceniu în Moldova au dat la iveală numeroase noi date asupra vegetației acestui teritoriu relativ puțin studiat de către botaniștii înaintași și care dovedește, pe zi ce trece, că merită strădania unor studii mai aprofundate.

Astfel, lucrările recente ale lui C. Burduja (3), (4), E. Costin (6), C. Dobrescu (9), I. Dumitriu-Tătăranu (10), P. Raclaru și C. Bîrcă (15), semnalează — în special din cuprinsul Podișului Central Moldovenesc — prezențe floristice și aspecte fito-geografice nebănuite, care vin să întregească cunoștințele noastre asupra acestui ținut de o mare diversitate în vegetație, dînd imbold pentru noi cercetări.

Cu deosebire studiul unităților din genul *Quercus* a prilejuit numeroase surprize în ceea ce privește răspîndirea naturală a speciilor cunoscute, variabilitatea lor și mai ales aflarea de noi unități hibride.

Într-adevăr, majoritatea hibrizilor de stejari de la noi sînt cunoscuți încă de multă vreme, inițial din Podișul Transilvaniei, unde s-au găsit aproape toate combinațiile hibride posibile între speciile autohtone, cu excepția acelora în care intră stejarul brumăriu (*Quercus pedunculiflora*), a cărui arie de vegetație, cu caracter sud-est european și vest asiatic, nu a depășit lanțul Carpaților. Mare parte din aceste combinații, precum și primii hibrizi cu *Q. pedunculiflora* s-au mai aflat ulterior în restul țării. În Podișul Moldovei, însă, lipsa cerului și gîrniței și — în schimb — prezența stejarului brumăriu au determinat alte posibilități de hibridare. Pe de altă parte, condițiile staționale specifice, deosebite de cele din Muntenia și Oltenia, în parte caracterizate prin pătrunderea intrazonală a silvostepei în regiunea de dealuri, au mai prilejuit contiguitatea și încălecarea, frecventă pe alocuri, între aria locală de vegetație a stejarului brumăriu și aria speciilor din seria *Sessiliflorae* (gorunii) și — ca

urmare — formule de hibridare între aceste specii, necunoscute din alte regiuni ale ţării.

În prezenta comunicare, rod al cercetărilor întreprinse în special în bazinul superior al Bîrladului, între anii 1955—1958, prezentăm o serie de unităţi din genul *Quercus*, fie noi pentru ştiinţă sau pentru ţara noastră, fie cunoscute pînă în prezent numai din alte părţi ale ţării.

Materialul a fost recoltat din regiunea Iaşi, din pădurile: *Hîrboanca* (la V de satul Brăhăşoaia, com. Ştefan cel Mare, r. Vaslui); *Dumbrava* (Academiei) şi *Pandele* (la E de satul Mărăşeni, com. Zăpodeni, r. Vaslui); *Răşcani* (la SE de satul Răşcani, com. Dăneşti, r. Vaslui); *Ciritei* (la V de com. Codăeşti, r. Vaslui); *Mărăşeni* (la E de satul Mărăşeni, r. Vaslui); *Lunca Bălteni* (la S de gara Bălteni, r. Vaslui); *Uricani* (lîngă comuna cu acelaşi nume, r. Iaşi); *Grajduri* (la E de comuna cu acelaşi nume, r. Iaşi).

Cu excepţia pădurilor *Grajduri* şi *Uricani*, compuse din amestecuri de *Q. petraea*, *Q. pedunculiflora* şi *Q. robur* şi a pădurii Lunca Bălteni care este de luncă, celelalte păduri sînt alcătuite din amestecuri complexe, formate din *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. virgiliana* şi *Q. pedunculiflora*, la care, în pădurile Dumbrava şi Hîrboanca se mai adaugă *Q. polycarpa* şi *Q. dalechampii*.

Dintre aceste păduri, un interes deosebit îl prezintă pădurea Hîrboanca, în care — pe o suprafaţă relativ mică — se află 7 specii de *Quercus* (din totalul de 9 specii spontane la noi în ţară) şi 9 unităţi hibride. Ea poate fi aşadar comparată din acest punct de vedere cu celebra pădure Bejan din Transilvania, de lîngă Deva.

Pădurile cercetate sînt situate pe colinele cu altitudini cuprinse între 100 şi 400 m, orientate în sensul scurgerii afluenţilor Bîrladului, respectiv NV—SE şi NE—SV, în condiţii staţionale caracterizate prin influenţa pregnantă a climatului stepic care pătrunde în lungul Bîrladului dinspre Cîmpia Romînă. Solurile sînt de obicei cernoziomuri în diferite stadii de degradare. O răspîndire destul de mare o au şi solurile brune de pădure şi brune podzolite, mai ales în părţile de nord şi de vest ale podişului. Tot în regiunile vestice, mai ridicate, se întîlnesc şi soluri cenuşii de pădure, în diferite stadii de podzolire, specifice pentru acest ţinut, ca expresie a interferenţei climatului submontan cu cel stepic. Substratele sînt formate din complexe de marne şi marne nisipoase sau nisipuri cu intercalaţii de marne.

În cele ce urmează prezentăm noile unităţi deosebite pe baza cercetării materialului din pădurile menţionate.

*

Quercus ×speciosa n. sp. hybr. (= **pedunculiflora × polycarpa**) (fig. 1).

Prezintă caractere intermediare între speciile parentale. Se aseamănă cu *Q. pedunculiflora* prin forma unora din frunze, la bază cu tendinţă de auriculare şi pe dos cu părozitate caracteristică de tip stelat; de asemenea prin ghindele (cîte 1—2), cu cupele în majoritate prevăzute

cu solzi foarte lați, cu marginile concrescute și vîrful scurt triunghiular, liber. Influența speciei *Q. polycarpa* se manifestă prin forma și dimensiunile mugurilor, prin conturul și modul de lobare al majorității frunzelor evident pețiolate, apoi prin ghindele cu pedunculi scurți (pînă la 2 cm) și cu unii solzi bazali ai cupei ± liberi.

Fig. 1. — *Quercus × speciosa* (= *pedunculiflora* × *polycarpa*) (1/2); cupa izolată (1/1).

Pădurea Hîrboanca, între părinți (24.IX.1957; 29.IX.1958).

Media inter parentes. Ad Q. pedunculifloram forma et basi subauriculata nonnulorum foliorum accedit et una cum dorso foliorum indumento stellato. Glandibus (1—2) et cupulis cum squamis in majore parte latissimis, marginibus connatis et apice breviter triangulari liberis praeditis. Ad Q. polycarpam per formam et dimensionem gemmarum similis, praeterea etiam per ambitum plurimum foliorum et per petiolum evi-

dentem, per formam loborum, per glandes solum 1—2 cm longo pedunculatas, sicut per squamas inferiores nonnulas ± liberas.

Habitat Reg. Iaşi, raion Vaslui, in silva Hîrboanca, prope vicum Brăhăşoaia, inter parentes.

var. **brachylepis** n. var.

Se apropie mai mult de *Q. polycarpa* prin mărimea mugurilor, forma frunzelor şi prin caracterul părozităţii de pe dosul acestora (peri ± ruginii în axilele nervurilor). Ghindele sesile; cupele cu pereţi foarte subţiri însă cu solzii asemănători cu cei de la *Q. pedunculiflora.*

În aceeaşi staţiune (25.IX.1956).

Propinquus ad Q. polycarpam per gemmas magnas, formam foliorum et indumentum subtus pubescentes (pili ± rufescenti). Glandibus sessilibus, cupulis tenuissimis, sed cupularum squamae ad Q. pedunculifloram similes.

Eodem loco.

Quercus ×pseudopubescens n. sp. hybr. (= **dalechampii × pubescens**) (fig. 2).

Fig. 2. — *Quercus ×pseudopubescens* (= *dalechampii × pubescens*) (1/2).

Se aseamănă cu *Q. dalechampii* f. *pinnatifida* prin forma şi modul de lobare al majorităţii frunzelor (ovat lanceolate, cu lobii orizontal patenţi, adesea lobulaţi). De la *Q. pubescens* a luat părozitatea lujerilor (stelat pubescenţi pînă la glabrescenţi), mugurii mici, forma unora dintre frunze, ghindele şi caracterul solzilor cupei. Frunzele pe dos în lungul nervurilor cu peri mari, fasciculaţi, în rest stelat pubescente.

Pădurea Hîrboanca (1.X.1957).

Ad Q. dalechampii f. pinnatifidam per formam foliorum et loborum similis (folia ovato lanceolata, lobis horizontaliter patentibus, saepe lobulatis). Ad Q. pubescentem adhuc per turionem pubescentes, usque glabrescentes, per gemmas parvas, per formam foliorum nonnulorum, per naturam squamarum cupulae et per glandes accedit.

Habitat in silva Hîrboanca.

Quercus ×**diversifrons** Borb. (= **petraea** × **virgiliana**) var. **homophylla** n. var. (fig. 3).

Fig. 3. — *Quercus* ×*diversifrons* Borb. f. *homophylla* (1/2).

Se deosebeşte de hibridul tipic prin forma tuturor frunzelor care sînt asemănătoare cu cele de la *Q. petraea* şi prin cupele cu solzii scurţi.

Pădurea Hîrboanca (25.IX.1957).

A hybrida typica per formam foliorum — quae ad folia Q. petraeae accedunt — et per squamas breves praeditis differt.
Habitat in silva Hîrboanca.

Quercus virgiliana Ten.
f. cuneata n.f.
Frunze cu baza cuneată.
Pădurea Răşcani (24.IX.1957).
Foliis basi cuneatis.
In silva Răşcani, pagum Dăneşti (Reg. Iaşi, r. Vaslui).

f. pungens (Freyn) Beldie
În pădurile Hîrboanca (7.X.1956), Mărăşeni şi Pandele (15.X.1955).
Forma era cunoscută din Moldova numai de pe valea Chinejii (5).

Q. pedunculiflora C. Koch var. **vireseens** C. Koch
f. stenobalana n.f.

Ghinde lunguiețe şi înguste (22—24 mm lungime şi 6—8 mm diametru).
Pădurea Hîrboanca (1.XI.1955 ; 25.IX.1956).
Glandibus oblongis et angustis (22—24 mm longis, 6—8 mm diam.).
Habitat în silva Hîrboanca.

Q. pedunculiflora C. Koch var. **atrichoclados** (Borb. et Bornm.) Schwz.
f. microbalana n.f.

Ghinde mici, de 18—20 mm lungime.
Pădurea Hîrboanca (20.X.1957).
Glandibus parvis (18—20 mm longis). Habitat in silva Hîrboanca.

f. brevipes Burduja.
Pădurile : Uricani (pe Valea Carului), Grajduri, Ciritei, Pandele, Mărăşeni, Hîrboanca.
Această formă era cunoscută numai din regiunea Bacău de la Bodeşti—Precista (4).

Quercus ×dacica Borb. (= **polycarpa × pubescens**)
var. **pubescentiformis** n. var. (fig. 4).

Se deosebeşte de *Q.* × *dacica* var. *tiszae* (Simk. et Fekete) Beldie, prin frunzele mici, asemănătoare cu cele de la *Q. pubescens* ca formă şi mod de lobare. Astfel, varietatea este mai apropiată de această din urmă specie.
Pădurea Dumbrava (17.X.1955).
A *Q.* × *dacica* var. *tiszae* (Simk. et Fekete) Beldie foliis parvis, ambitu et forma loborum differt. Ad Q. pubescentem valde accedit.
Habitat in silva Dumbrava prope vicum Mărăşeni (Reg. Iaşi, r. Vaslui).

var. **tiszae** (Simk. et Fekete) Beldie

Pădurea Răşcani (23.X.1957).

Această unitate a fost menționată cu titlu provizoriu de C. Burduja (3) din bazinul Crasnei.

Fig. 4. — *Quercus* ×*dacica* Borb. var. *pubescentiformis* (1/2).

Fig. 5.—*Q. pubescens* Willd. f. *macrocarpa* Todaro (1/1).

Quercus ×**cazanensis** Paşcovschi (= **dalechampii** × **virgiliana**)

Pădurea Dumbrava (17.X.1956).

Acest hibrid este nou pentru flora Moldovei.

Quercus ×**budensis** Borb. (= **pubescens** × **virgiliana**)

Pădurile Mărăşeni şi Dumbrava (17.X.1956).

Hibridul a mai fost menționat cu titlu provizoriu din Podişul Central Moldovenesc de I. Dumitriu-Tătăranu (10) şi C. Burduja (3). Se confirmă aşadar prezența lui în această regiune.

var. **vasluiensis** Dobrescu

În afară de stațiunile cunoscute (9) s-a mai găsit în pădurile Ciritei şi Hîrboanca (20.IX.1957).

Quercus pubescens Willd. var. **macrocarpa** Todaro (fig. 5).

Pădurile Hîrboanca, Pandele, Mărăşeni şi Dumbrava.

Această unitate cu ghinde mari este nouă pentru flora noastră.

Quercus ×valachica Beldie (= **robur × pedunculiflora**)

Pădurile Hîrboanca (18.X.1956) şi Mărăşeni (12.X.1957).

Această specie hibridă era cunoscută pînă în prezent din Moldova numai de la Tomeşti (r. Iaşi) şi Focşani (1).

Quercus robur L. f. **microbalanos** Gürke

Pădurea Lunca Bălteni (31.VIII.1955).

Formă cu ghinde mici, necitată încă de la noi.

НОВЫЕ ВИДЫ ДУБА НА ЦЕНТРАЛЬНОМ МОЛДАВСКОМ ПЛАТО

РЕЗЮМЕ

В результате исследований рода Quercus, препринятых в лесах центрального Молдавского плато, авторы описывают следующий ряд новых систематических единиц, принадлежащих этому роду: Q. ×speciosa sp. n. hybr. (= pedunculiflora × polycarpa), Q. × pseudopubescens sp. n. hybr. (= dalechampii × pubescens), Q. ×diversifrons Borb. var. homophylla var. n., Q. virgiliana Ten. f. cuneata f.n., Q. pedunculiflora C. Koch var. atrichoclados (Borb. et Bornm.) Schwz. f. microbalana f.n. и Q. ×dacica Borb. var. pubescentiformis var. n.

Кроме этого, в работе описываются новые стации в Молдове для целого ряда форм рода Quercus, известных до сих пор лишь в других районах страны.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Quercus ×speciosa (= pedunculiflora × polycarpa) в 1/2 натур. велич.; отдельная плюска в натур. велич.

Рис. 2. — Quercus ×pseudopubescens (= dalechampii × pubescens) в 1/2 натур. велич.

Рис. 3. — Quercus ×diversifrons Borb. f. homophylla, в 1/2 натур. велич.

Рис. 4. — Quercus ×dacica Borb. var. pubescentiformis, в 1/2 натур. велич.

Рис. 5. — Quercus pubescens Willd. f. macrocarpa Todaro, в натур. велич.

NOUVEAUX CHÊNES DU PLATEAU CENTRAL DE LA MOLDAVIE

RÉSUMÉ

Les auteurs présentent quelques nouvelles unités systématiques du genre *Quercus*, observées dans nombre de forêts du plateau central de la Moldavie par suite des recherches effectuées à ce sujet. Il s'agit de *Q. ×spe-*

ciosa n. sp. hybr. (= *pedunculiflora* × *polycarpa*), *Q.* ×*pseudopubescens* n. sp. hybr. (= *dalechampii* × *pubescens*), *Q.* ×*diversifrons* Borb. var. *homophylla* n. var., *Q. virgiliana* Ten. f. *cuneata* f.n., *Q. pedunculiflora* C. Koch var. *atrichoclados* (Borb. et Bornm.) Schwz. f. *microbalana* f.n. et *Q.* ×*dacica* Borb. var. *pubescentiformis* n. var.

En outre, quelques nouvelles stations sont indiquées, en Moldavie, pour une série d'unités du genre *Quercus*, signalées jusqu'à présent seulement dans d'autres régions du pays.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Quercus* × *speciosa* (= *pedunculiflora* × *polycarpa*) (1/2); cupule isolée (1/1).
Fig. 2. — *Quercus* × *pseudopubescens* (= *dalechampii* × *pubescens*) (1/2).
Fig. 3. — *Quercus* × *diversifrons* Borb. f. *homophylla* (1/2).
Fig. 4. — *Quercus* × *dacica* Borb. var. *pubescentiformis* (1/2).
Fig. 5. — *Q. pubescens* Willd. f. *macrocarpa* Todaro (1/1).

BIBLIOGRAFIE

1. Beldie Al., *Genul Quercus*, în *Flora R.P.R.* Ed. Acad. R.P.R., București, 1952, vol. I, p. 224—260; 1956, vol. IV, p. 956—958.
2. — *Răspîndirea naturală a speciilor forestiere în R.P.R.* Stud. și cercet. ICES, 1953, vol. XIV.
3. Burduja C. și Butnaru V., *Date floristice și observațiuni asupra relațiilor dintre grupări vegetale și sol în bazinul Crasna.* Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza" Iași, secția a II-a, 1956, t. II.
4. Burduja C., *Materiale dendrologice și observații geobotanice referitoare la pădurile din Moldova.* Stud. și cercet. șt. biol. și șt. agr., Acad. R.P.R., Filiala Iași, an. VIII, fasc. 1, 1957.
5. Camus A., *Les chênes. Atlas.* Paris, 1935—1936, t. II.
6. Costin E., *Contribuții la cunoașterea și răspîndirea unor specii și varietăți de Quercus în pădurile din Sudul Moldovei.* Rev. Pădurilor, 1955, nr. 12, p. 576—579.
7. Dămăceanu C., *Substituirea pădurilor de tip provizoriu din podișul central al Moldovei.* Rev. Pădurilor, 1954, nr. 2, p. 19—21.
8. David M., *Cercetări geologice în Podișul Moldovenesc.* București, 1945.
9. Dobrescu C., *Contribuții la studiul florei R.P.R.* Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza" Iași, secția a II-a, 1957, t. III, fasc. 1—2.
10. Dumitriu-Tătăranu I., *Asupra prezenței și răspîndirii stejarului pufos și a celui brumăriu și a cîtorva specii lemnoase rare în pădurile ocolului silvic Huși.* Rev. Pădurilor, 1954, nr. 12, p. 524.
11. — *Materiale pentru studiul geobotanic al insulei de silvostepă de la confl. Tazlăului cu Trotușul.* Rev. Pădurilor, 1955, nr. 6.
12. — *Un nou hibrid în genul Quercus.* Comunicările Acad. R.P.R., t. VI, nr. 3, 1956.
13. Georgescu C. C. și Morariu I., *Monografia stejarilor din Romînia.* Rev. Studii, 1948, nr. 2.
14. Lefter R., *De la sesiunea științifică a Univ. „Al. I. Cuza" Iași (22—24 mai).* Rev. Pădurilor, 1955, nr. 8, p. 254.
15. Raclaru P. și Bîrcă C., *Contribuții la cunoașterea genului Quercus din Moldova.* Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza" Iași, secția a II-a, 1956, t. II, fasc. 2.
16. Senchea N., *Cercetări geografice în bazinul superior al Bîrladului.* Lucr. geogr. „D. Cantemir", 1943, vol. IV.
17. Schwartz O., *Monographie der Eichen Europas und des Mittelmeeresgebietes.* Berlin, 1943,

OBSERVAȚII CRITICE ASUPRA UNOR SPECII DE CIUPERCI DIN GENURILE *GLOEOSPORIUM, COLLETOTRICHUM* ȘI *VERMICULARIA*

DE

ALEXANDRU NEGRU

Comunicare prezentată de ALICE SĂVULESCU, *membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 7 iulie 1959*

În cercetările de sistematică ale ciupercilor melanconiale, cu deosebire la genurile *Gloeosporium*, *Colletotrichum* și *Vermicularia*, au existat și există încă numeroase divergențe între diferiți autori, încadrînd una și aceeași specie cînd la un gen, cînd la altul. Lipsa unității de vedere între cercetători se datorește în mare parte lipsurilor și confuziilor în descrierea sau diagnosticarea acestor ciuperci. Numărul mare al sinonimiilor pe care le întîlnim la mai multe specii aparținînd acestor genuri, este o mărturie a lacunelor care au caracterizat studiul sistematic al melanconialelor. În lucrările de specialitate, întîlnim și în prezent cazuri cînd aceeași ciupercă este descrisă sub denumiri diferite. Astfel, ciuperca *Vermicularia atramentaria* B. et Br. este descrisă frecvent, mai ales în literatura occidentală, sub numele de *Colletotrichum atramentarium* (B. et Br.) Taub., prezentată astfel și la Congresul de fitopatologie de la Hamburg, care a avut loc în anul 1957. De asemenea, ciuperca *Vermicularia graminicola* (Ces.) West., este descrisă frecvent sub *Colletotrichum graminicolum* (Ces.) Wils. etc.

Mai multe ciuperci descrise inițial la genul *Gloeosporium*, pe măsură ce au fost studiate mai îndeaproape și observîndu-se prezența țepilor în lagărele lor de fructificație, au fost raportate treptat la genul *Colletotrichum*. Astfel, menționăm cîteva dintre speciile cunoscute și la noi în țară : *Colletotrichum agaves* Caw., *C. anthurii* Delacr., *C. carpogenum* (Cooke) Negru, *C. corni* (Woron.) Vassil., *C. dracenae fragrantis* (Mori) Petr. et Syd., *C. fructigenum* (Berk.) Vassil., *C. lagenarium* (Pass.) Died., *C. leguminis* (C. et H.) Negru, *C. phomoides* (Sacc.) Chester, *C. rhodocyclum* (Mont.) Petr., *C. samararum* (Allesch.) Petr. etc.

Pe de altă parte, dintre speciile tipice de *Vermicularia*, unele au fost descrise la genul *Colletotrichum*, de exemplu: *Vermicularia circinans* Berk., *V. capsici* Syd., *V. dematium* (Pers.) Fries, *V. graminicola* (Ces.) West., *V. omnivora* (Halst.) Vassil., *V. spinaciae* (Ell. et H.) Vassil., *V. trichella* Fries, *V. truncata* Schw. etc.

În această comunicare, pe baza observațiilor pe care le-am executat asupra unui material numeros, prezentăm o analiză critică privind caracterele acestor genuri, cu scopul de a scoate în evidență asemănările și deosebirile dintre ele și a evita încadrările necorespunzătoare. Socotim că este necesar să redăm în mod cuprinzător diagnozele acestor genuri, arătînd cu acest prilej injustețea încercărilor de pulverizare a genului *Gloeosporium* în mai multe genuri mărunte, ale căror caractere puțin deosebite au creat confuzii și erori în descrierea și determinarea acestor ciuperci.

Genul **GLOEOSPORIUM** Desm. et Mont.

In Ann. Sc. Nat. Botan. ser. 3, tom. XII, 295 (1849) emend. Sacc. in Michelia II, 10 (1882).

Cuprinde ciuperci parazite pe frunze și fructe, al căror corp de fructificație este o acervulă formată sub cuticula sau epiderma planteigazdă, uneori în celulele epidermice sau scufundate în mezofil. Prezintă o stromă bazală, numită hipostromă, de obicei subțire, alcătuită din filamente miceliene mai mult sau mai puțin împletite, de obicei netedă sau puțin concavă ori convexă, de culoare albă-gălbuie, portocalie sau brună. La suprafața ei, hipostroma generează un strat fertil de conidii și conidiofori, a căror mărime și formă variază de la o specie la alta. Conidioforii sînt simpli sau puțin ramificați, continui sau septați, filamentoși, cilindrici, buteliformi sau conici, hialini sau slab colorați. Conidiile sînt solitare și acrogene, unicelulare, oval-alungite, eliptice, piriforme, reniforme sau subcilindrice, drepte sau încovoiate, hialine sau slab colorate, la maturitate adesea erupind la suprafață într-o masă vîscoasă (fig. 1, *a*).

Cu toate că P. Saccardo (13) a îmbunătățit diagnoza originală dată de către Desmazières și Montagne (1849), totuși nu a reușit să redea toate caracterele structurii lagărelor de fructificație, care prezintă o variabilitate pronunțată, ceea ce a dat posibilitatea micologilor să treacă la desfacerea acestui gen în mai multe genuri mărunte. Astfel, Fr. Höhnel, în lucrarea sa: *Fragmente zur Mykologie* (Sitzb. Akad. Wissensch. Wien., abt. I, vol. CXXV, p. 94—1916) a descris cinci genuri desprinse din *Gloeosporium*, luînd ca bază locul de formare al hipostromei, precum și mărimea conidioforilor și a conidiilor. Acestea sînt: *Gloeosporina*, *Cylindrosporella*, *Monostichella*, *Myxosporina* și *Gloeosporidium*.

Fr. Petrák (11), conducîndu-se aproape după aceleași criterii, a desprins din acest gen alte șapte genuri: *Gloeosporidina*, *Gloesporidiella*, *Microgloeum*, *Discosporiella*, *Discogloeum*, *Cryptocline* și *Gloeotrochila*.

Micologul H. Sydow (18), a descris un singur gen, *Calogloeum*; iar Van Luyk, genul *Titaeosporina*.

Toate aceste genuri, desprinse din *Gloeosporium*, se deosebesc între ele prin caractere mici, care nu pot fi luate în considerare pentru a forma genuri separate. Încercările micologilor de a încadra diferitele specii ale genului *Gloeosporium* în aceste genuri noi au dat naștere numai la confuzii și erori, din care motiv ele au trebuit abandonate. Ca exemplu menționăm critica făcută de către J. A. Nannfeldt, care a arătat că între *Gloeosporidina* Petr. și *Gloeosporina* Höhnel, nu se poate face nici o deosebire, în ambele cazuri conidioforii sînt filamentoși și mai lungi decît conidiile.

În lucrările de sistematică care au apărut ulterior, toate aceste genuri mărunte au fost pe drept trecute ca sinonimii ale genului *Gloeosporium*. Astfel menționăm: W. Grove, *British Stem-and leaf-Fungi*, vol. II (1937); G. Ainsworth a. Bisby, *A dictionary of the fungi* (1954); Fr. Clements a. C. Shear, *The Genera of Fungi* (1954); Vassilievski i Karakulin, *Parazitnîe nesoverșenîe gribî*, vol. II (1950); L. Kursanov, N. A. Naumov, Hohriakov și colaboratori, *Opredelitel nîzșih rastenii*, t. IV (1956) etc.

În urma observațiilor executate de noi asupra unui material destul de numeros, cuprins în cele 65 de specii de *Gloeosporium*, cîte am colectat pînă în prezent de pe tot cuprinsul țării noastre, precum și în urma verificării materialului de ierbar aflat la noi din străinătate, ne asociem la părerile cercetătorilor de mai sus și considerăm că pulverizarea acestui gen după caracterele indicate de către Fr. Höhnel, Fr. Petrák (11), H. Sydow și Van Luyk, nu este justificată. Toate caracterele menționate pentru aceste genuri desprinse din *Gloeosporium* sînt cuprinse în întregime în cadrul diagnozei pe care am redat-o mai sus.

Împărțirea genului *Gloeosporium* în secții care să cuprindă formele de conidii mai deosebite între ele, ar putea să fie folositoare în procesul de determinare.

Genul **COLLETOTRICHUM** Corda

In Sturm. Deutschl. Krypt. Flor. III, 41 (1837), emend. Briosi et Cavara in Fgi parasit. nr. 50 (1889).

Cuprinde ciuperci parazite pe frunze și fructe, mai rar pe ramuri sau tulpini, producînd boli numite antracnoze. La nivelul locului de atac se formează acervule, lagăre de fructificație dispuse sub cuticula frunzei, sub epidermă sau periderm, la început acoperite și la maturitate erumpente. Hipostroma alcătuită din filamente mai mult sau mai puțin împletite, de culoare albă-gălbuie, portocalie sau brună, generează la suprafață un strat fertil de conidiofori simpli sau puțin ramificați, continui sau septați, hialini sau slab colorați, cu conidii oval-alungite, fuzoidale, subcilindrice, drepte sau curbate, hialine sau colorate deschis. Din hipostromă se formează

periferic niște peri sau țepi, la început cu capetele spre centru, care la maturitate se ridică. Țepii se formează după apariția conidioforilor și a conidiilor, adesea cu multă întîrziere, sau pot să lipsească, în care caz acervula este asemănătoare cu aceea a genului *Gloeosporium*.

Diagnoza dată de C o r d a și îmbunătățită de către B r i o s i și C a v a r a, descrisă apoi de P. S a c c a r d o în *Sylloge Fungorum* III, 734 (1884), nu a reușit să scoată în suficientă măsură toate particularitățile acestui gen, din care motiv s-au făcut adesea confuzii cu genul *Gloeosporium* sau cu *Vermicularia* (fig. 1, *b*, *c* și *d*).

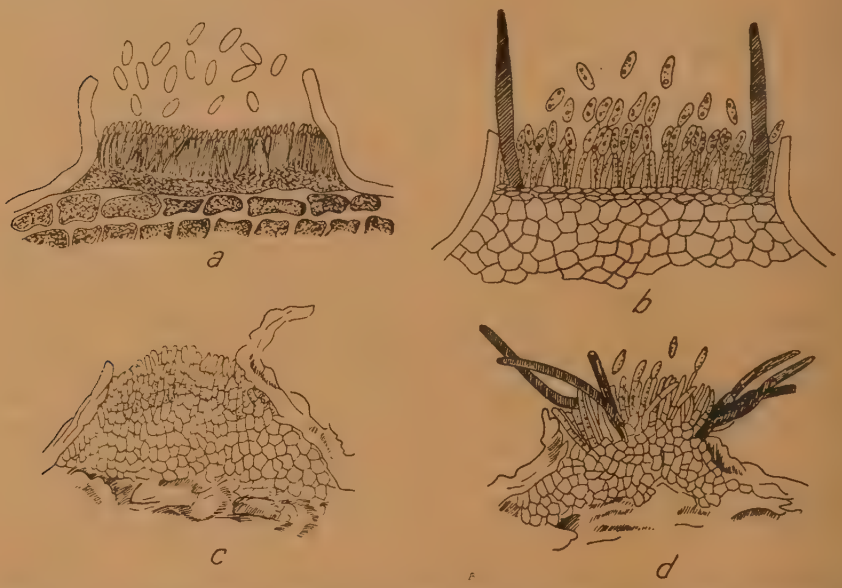


Fig. 1. — *a*, Acervulă de la *Gloeosporium theae* Zimm.; *b*, acervulă de la *Colletotrichum lagenarium* (Passer.) Ell. et Halst.; *c*, hipostroma trunchi-conică în momentul formării stratului fertil de la *Colletotrichum phomoides* (Sacc.) Chester; *d*, acervula de la *Colletotrichum phomoides* (Sacc.) Chester, la maturitate, după eliberarea conidiilor.

W. G r o v e, în *British Stem-Fungi*, vol. II, p. 230 (1937), lămurește caracterele prin care se deosebește *Colletotrichum* de *Vermicularia*, arătînd că ambele genuri aparțin la ciupercile melanconiale, avînd corpul de fructificație o acervulă. De asemenea raportează, pe bună dreptate, cîteva specii ale acestui gen la *Vermicularia*, de exemplu : *Colletotrichum circinans* Vogl., *C. Lineola* Corda, *C. Graminicolum* Wilson, *C. trichellum* Duke, *C. atramentarium* (B. et Br.) Taub. etc.

F r. B u b á k, în lucrarea sa : *Dritter Beitrag zur Pilzflora von Tirol* (Oesterr. Bot. Zeitschr., p. 183—1904), a raportat ciuperca *Colletotrichum pyri* Noack la genul *Colletotrichopsis* Bub., pentru motivul că prezintă țepi

așezați unul lîngă altul la periferia lagărului de fructificație, la început aplecați cu vîrful către centru și mult mai tîrziu ridicați. Vassilievski și Karakulin (20), au studiat această ciupercă și nu au fost de acord cu Bubák, de a crea un gen aparte, pentru simplul motiv că țepii sînt așezați la periferia lagărului într-un fel strîns unul lîngă altul.

Fr. Clements și C. Shear (4) în *The Genera of Fungi*, p. 381 (1954), de asemenea consideră genul *Colletotrichopsis* Bub. ca sinonim al genului *Colletotrichum.*

Această ciupercă a fost găsită și de noi, în Grădina botanică din Cluj, pe frunze de *Malus pumila* Mill. și pe *Malus prunifolia* (Willd.) Borkh., avînd elementele de fructificație corespunzătoare diagnozei originale, cu țepii așezați des la periferia lagărului, care la maturitate se individualizează și se ridică. În legătură cu această ciupercă, noi sîntem de aceeași părere cu micologii sovietici Vassilievski și Karakulin (20), care susțin că numai pentru aceste criterii nu este cazul de a se crea un gen nou și că denumirea justă este *Colletotrichum pyri* Noack.

Mai multe specii de *Colletotrichum* au fost descrise inițial în cadrul genului *Gloeosporium*, datorită faptului că atunci cînd ele au fost descoperite, nu s-au observat și țepii în lagărele de fructificație; autorii neurmărind ciuperca în dezvoltare s-au grăbit să pună diagnosticul pe baza caracterelor morfologice în momentul descoperirii acestor ciuperci. Astfel, menționăm următoarele specii cunoscute și la noi în țară:

Colletotrichum samararum (Allesch.) Petrák, parazită pe fructe de *Fraxinus excelsior* L., la care într-adevăr am observat și noi că țepii se formează în număr extrem de mic, numai în cîteva lagăre și foarte tîrziu Tot această ciupercă, pe fructe de *Fraxinus oxycarpus* Willd. formează țepi mai numeroși, mai mari și mai devreme decît pe cealaltă plantă-gazdă, de aceea în acest al doilea caz diagnosticarea se poate face mai repede și mai just.

Colletotrichum leguminis (Cooke et Harkn.) Negru, care atacă fructele de *Robinia pseudo-acacia* L. a fost descrisă inițial de către Cooke și Harkness la genul *Gloeosporium*, pentru motivul că nu au observat prezența țepilor în lagărele de fructificație. Noi am reușit să observăm această ciupercă în mai multe faze de dezvoltare, pe materialul recoltat în hotarul comunei Năsăud, constatînd că, într-adevăr, țepii s-au format în număr foarte mic, în lagăre puține și foarte tîrziu (27.VIII.1958) și au devenit mai evidenți la 30.IX.

Colletotrichum carpogenum (Cooke) Negru, de asemenea a fost rectificată de noi după ce am reușit să observăm formarea țepilor în lagărele de fructificație de pe pedunculele florale și anume abia toamna foarte tîrziu, sau chiar în timpul iernii. Această ciupercă a fost descrisă de către micologul englez Cooke, sub numele de *Gloeosporium carpogenum* Cooke, pe fructe de castan. Noi am observat că de fapt ciuperca de pe fructe nu prea formează țepi decît foarte rar și tîrziu și dacă nu am fi urmărit-o în dezvoltare mai multă vreme, ne-am fi mulțumit cu diagnoza originală și încadrarea la genul *Gloeosporium.*

În ceea ce privește condițiile care determină formarea țepilor în acervule, noi am observat inițial la *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et

Magn.) Br. et Cav., ulterior și la alte specii, că umiditatea mare și temperatura potrivită, între 16 și 20°, favorizează dezvoltarea conidioforilor și a conidiilor, pe cînd țepii se formează mult mai încet sau deloc. Pe vreme secetoasă și temperatură mai ridicată, peste 20°, dimpotrivă, masa de conidiofori și conidii este mai mică, pe cînd țepii se formează în număr mare în detrimentul conidioforilor și a conidiilor. În primul caz ciuperca prezintă caracterele specifice genului *Gloeosporium*, iar în al doilea caz pe acelea ale genului *Colletotrichum* și deosebirea dintre ele o vom putea observa urmărind ciuperca în dezvoltare, pentru motivul că la completa maturitate țepii apar în mai toate lagărele de fructificație.

Genul **VERMICULARIA** Fries

In Summa Veget. Scand., p. 419(1849), emend. Grove, in British Stem- and Leaf-fungi II, 237 (1937).

Cuprinde ciuperci saprofite sau parazite facultativ, de obicei pe organele plantelor slăbite, mai frecvent pe tulpini și ramuri, cîteva specii pe fructe, frunze, bulbi, stoloni, tuberculi sau rădăcini. Prezintă acervule compacte, plan-convexe sau trunchi-conice, cu stroma bazală compactă, de culoare negricioasă, care de la început generează un mare număr de țepi rigizi, dispuși central, erecți și lungi, ale căror capete diverg spre periferie, deci invers decît la *Colletotrichum*, la care țepii sînt periferici și convergenți. Conidioforii sînt simpli, continui sau septați, hialini sau olivacei, poartă conidii unicelulare, fuziforme, îngustate la ambele capete și încovoiate în formă de viermișori, de unde și denumirea genului; numai la cîteva specii conidiile sînt mai mult drepte decît curbate, hialine sau subhialine (fig. 2, *a* și *b*).

Prima descriere a genului *Vermicularia* a fost făcută de către micologul H. J. Tode (1790) arătînd că prezintă un corp de fructificație în formă de capsulă de culoare neagră, acoperit cu numerși țepi rigizi. Diagnoza lui Tode a fost modificată de E. Fries, apoi de P. Saccardo care consideră aceste ciuperci între *Sphaeropsidalae*. Ulterior, H. Diedicke (5) și Fr. Höhnel au considerat că genul *Vermicularia* trebuie încadrat între *Tuberculariaceae*. Micologii ruși, A. Potebnis și A. Jaczevski (7), au fost primii care au observat că fructificațiile genului *Vermicularia* nu sînt picnidii, ci acervule. De aceeași părere a fost și micologul englez W. Grove (1937), care a și rectificat diagnoza genului, încadrîndu-l între ciupercile melanconiale. Micologii sovietici Vassilievski și Karakulin (20), după studii minuțioase, de asemenea încadrează genul *Vermicularia* între ciupercile melanconiale. Fr. Clements și C. Shear în *The Genera of Fungi* (1954), spre deosebire de ediția din 1909, au trecut acest gen tot la melanconiale.

Cu toate aceste rectificări, mai există cîteva lucrări în care genul *Vermicularia* este considerat între ciupercile picnidiale, de exemplu în

tratatul lui Viennot-Bourgin, *Les champignons parasites des plantes cultivées*, t. II, p. 1287 (1949).

Înainte de îmbunătățirea adusă acestui gen de către W. Grove, micologii care au studiat ciupercile descrise pînă atunci în cadrul acestui gen sub numele de *Vermicularia* și au observat că ele au corpul de fructificație o acervulă le-au raportat la *Colletotrichum*, fără să studieze în

Fig. 2. — *a*, Acervula de la *Vermicularia circinans* Berk. în curs de formare; *b*, o porțiune din lagărul de fructificație de la *Vermicularia circinans* Berk., cu țepi, conidiofori și conidii.

ansamblu caracterele celorlalte specii asemănătoare și care de asemenea au fost încadrate inițial la *Vermicularia*. Ulterior, s-a întîmplat ca aceeași ciupercă, întîlnită de alți micologi pe alte plante-gazdă să fie descrise fie la *Colletotrichum*, fie la *Vermicularia*. În acest fel se explică existența unui mare număr de sinonimii la cîteva specii de *Vermicularia*, mai ales la speciile care sînt polifage. Astfel, la ciuperca *Vermicularia graminicola* (Ces.) West. sînt cunoscute 11 sinonimii, dintre care patru aparțin genului

Vermicularia, cinci denumiri la *Colletotrichum*, iar celelalte două la alte genuri, după cum urmează:

1. *Dicladium graminicola* Ces., in Flora, 398 (1852);
2. *Vermicularia culmigena* Cke. in Rav. Fgi Amer. Exs., 531 (1881);
3. *Steirochaete graminicola* (Ces.) Sacc., in Syll., IV, 316 (1886);
4. *Vermicularia sanguinea* Ell. et Hals., Journ. Myc., 8 (1888);
5. *Colletotrichum lineola pachyspora* Ell. et Kell. (1889);
6. *Colletotrichum bromi* Jenn., in Texas Agr., Exp. St., IX, 25 (1890);
7. *Vermicularia lolii* Fautr., in Rev. Myc., 131 (1891);
8. *Colletotrichum sanguineum* Ell. et Hals., in North. Amer. Fgi, nr. 3466 (1896);
9. *Vermicularia holci* Syd., in Hedwigia, 137 (1899);
10. *Colletotrichum cereale* Manns., Agr. Esp. Ohio Bull., 187 (1909);
11. *Colletotrichum graminicolum* (Ces.) Wils., in Phytopatology, tom. IV, 110 (1914).

Un alt caz tot atît de concludent este la *Vermicularia atramentaria* B. et Br., la care se cunosc nouă sinonimii, dintre care cinci la genul *Colletotrichum* și numai două la *Vermicularia*, cu toate că la *V. atramentaria* corpul de fructificație este tipic pentru genul *Vermicularia*, care prezintă de la început țepi mari, rigizi, negri, dispuși central; faptul însă că mai frecvent se observă eruperea la suprafață de sub epidermă, i-a determinat pe micologi să considere că au de-a face cu o acervulă și nu cu o picnidie. Tocmai faptul că majoritatea micologilor au considerat această ciupercă ca aparținînd genului *Colletotricum*, este o dovadă că și-au dat seama că fructificația ei este o acervulă și nu o picnidie. Urmărind sinonimiile acestei specii, ne putem da seama de părerea micologilor și de încadrările făcute în trecut după cum urmează:

1. *Rhizoctonia tabifica* Hall., in Zeit. Paras., IV, 97 (1875);
2. *Vermicularia orthospora* Sacc. et Roum., in Rev. Myc., 53 (1881);
3. *Sclerotium solani* Br., in Rev. Myc., 206 (1886);
4. *Vermicularia varians* Duc., in Ann. Agr. Renn., II, 47 (1908);
5. *Colletotrichum solanicola* O'Gara, in Myc., VII, 39 (1915);
6. *Colletotrichum atramentarium* (B. et Br.) Taub., in New York Bot. Gard., VI, 549 (1916);
7. *Colletotrichum tabificum* (Hall.) Peth., in Tr. Br. Myc., 107 (1918);
8. *Colletotrichum biologicum* Chaudr., in Ann. Bot., 735 (1924);
9. *Colletotrichum orthosporum* (Sacc. et Roum.) Dick., in Myc., 216 (1925).

În afară de aceste două cazuri se cunosc și alte specii de *Vermicularia*, la care au fost descrise mai multe sinonimii aparținînd genului *Colletotrichum*, de exemplu: *Vermicularia dematium* (Pers.) Fries, *Vermicularia lineola* (Halst.) Vassil., *Vermicularia spinaciae* (Ell. et Halst.) Vassil., *Vermicularia trichella* Fries, *Vermicularia truncata* Schw., *Vermicularia violae-rotundifoliae* (Sacc.) House etc.

Din cele de mai sus rezultă că între diferiți autori au existat și mai există divergențe în ceea ce privește încadrarea unor specii de ciuperci la genul *Colletotrichum* sau *Vermicularia*. Cauza principală pentru care s-au făcut greșeli de încadrare a acestor ciuperci, se datorește faptului că în

cercetările sistematice s-a ținut seamă de caracterele anatomo-morfologice, iar cele fiziologice și biologice au fost neglijate. O a doua cauză a greșelilor se explică prin aceea că ciupercile nu au fost urmărite în dezvoltare, micologii mulțumindu-se cu aspectul morfologic în momentul descoperirii, pe care îl considerau ca invariabil. Or, am văzut că fructificațiile ciupercilor sînt modificate, în timpul dezvoltării lor, pînă la completa maturitate, în funcție de factorii de mediu, de umiditate și temperatură, de plantagazdă etc. de care cercetătorul trebuie să țină seamă, altfel cu ușurință poate să greșească la determinare sau diagnosticare.

În cercetările noastre, am observat că apariția și dezvoltarea țepilor poate fi modificată în anumite condiții de laborator. Astfel, păstrînd și cultivînd părți de plante atacate în camere umede, unde asigurăm o umiditate de 90% și o temperatură de 18—20°, observăm că, de exemplu la ciuperca *Vermicularia atramentaria*, raportul dintre masa de spori și de țepi este în favoarea sporilor. Se poate observa la binocular cum în toate aceste lagăre de fructificație, conidiile se formează în număr foarte mare și chiar se revarsă la exterior într-o masă viscoasă, așa cum se întîmplă la multe specii de *Gloeosporium* și *Colletotrichum*, iar țepii rămîn mai mici și chiar mai puțini la număr. În natură, pe vreme ploioasă, de mai lungă durată, de asemenea putem observa același fenomen. În schimb, supunînd părți de cartofi atacați în camere uscate, cu umiditatea sub 40% și temperatura de 22—26°, observăm că raportul dintre masa de spori și cea de țepi, este în favoarea țepilor care sînt mai mari, apar mai repede, sporii formîndu-se în cantitate mult mai mică. În cîmp, toamna, dacă vremea este secetoasă mai mult timp, la baza tulpinii și pe tuberculii de cartof se formează lagăre complet lipsite de spori, adesea se formează numai scleroți.

La ciuperca *Vermicularia circinans*, lagărele de fructificație formate pe bulbii tineri de ceapă și în soluri mai umede dau naștere la o masă mai mare de spori în detrimentul țepilor, ceea ce dă ciupercii aspectul lagărelor de *Colletotrichum*. Aceeași ciupercă, pe bulbii recoltați și pe vreme secetoasă, prezintă acervule cu numeroși țepi, adesea cu spori foarte puțini sau de loc, adică acervule transformate de la început în scleroți.

În culturi artificiale, executate în vase Petri, pe medii cu extract de malț și agar-agar, atît *Vermicularia atramentaria*, cît și *V. circinans* prezintă lagăre de fructificație tipice genului *Vermicularia*, adică cu o hipostromă abundentă, compactă, neagră, de la început cu numeroși țepi rigizi, lungi, dispuși central și divergenți, cu masa de conidii în general foarte mică sau numai cu scleroți.

CONCLUZII

1. În studiul ciupercilor melanconiale, cu deosebire la speciile genurilor *Gloeosporium*, *Colletotrichum* și *Vermicularia*, cercetările anatomo-morfologice trebuie însoțite de observații asupra fiziologiei și biologiei ciupercilor, cu care formează în mod dialectic un tot unitar și nu rupte

unele de altele. Diagnosticarea unilaterală, bazată numai pe observații morfologice, poate să ducă cu ușurință la erori.

2. Cercetările trebuie repetate în tot timpul dezvoltării ciupercilor, de la apariția lor și pînă la completa maturitate, adică în mișcare, evolutiv, atît *in vivo*, cît și *in vitro*.

3. Observațiile să fie executate pe un număr suficient de indivizi, pentru a putea cunoaște îndeajuns gradul de variabilitate a speciei respective, în funcție de factorii climatici, precum și de plantele-gazdă, în cazul cînd ciuperca este polifagă.

4. Considerăm că îmbunătățirea adusă de către W. Grove în ceea ce privește genul *Vermicularia* și încadrarea la melanconiale este justă, ceea ce rezultă și din cercetările marilor micologi sovietici, Vassilievski și Karakulin, ulterior și din ale altor micologi; ne asociem la părerea că denumirile de *Vermicularia atramentaria*, *V. circinans*, *V. dematium* etc. sînt cele corespunzătoare, iar încadrările făcute la genul *Colletotrichum* trebuie trecute în categoria sinonimiilor.

КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ГРИБОВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ К РОДАМ GLOEOSPORIUM, COLLETOTRICHUM И VERMICULARIA

РЕЗЮМЕ

Указывается, что в систематике меланкониевых, принадлежащих к родам Gloeosporium, Colletotrichum и Vermicularia, существует и поныне множество ошибок. С целью их устранения, а также и для выявления сходства и различий, существующих между этими тремя родами, дается подробный диагноз и указывается необоснованность разделения рода Gloeosporium на ряд мелких родов.

Ошибки в классификации некоторых грибов, как например Vermicularia atramentaria, V. graminicola и др., объясняются тем, что не учитывалось диалектически влияние комплекса факторов среды, обусловливающих изменения в анатомическом и морфологическом строении плодового тела, что может ввести в заблуждение исследователей. Поэтому, для правильного определения видов, необходимо изучать их в динамике их развития, в различном возрасте, на нескольких растениях-хозяевах, как в различных условиях среды, так и в чистых культурах.

Эти три рода, при всем существующем между ними сходстве в некоторые моменты развития различных видов, отчетливо отличаются друг от друга. В заключение указывается, что такие названия как Vermicularia atramentaria, V. circinans, V. dematium и др. являются правильными, тогда как причисление этих грибов к роду Colletotrichum — ошибочно.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *a* — Конидиальное ложе у гриба Gloeosporium theae Zimm.; *b* — конидиальное ложе у Colletotrichum lagenarium (Passer.) Ell. et Halst.; *c* — усеченно-коническая гипострома в момент образования плодоносного слоя у Colletotrichum phomoides (Sacc.) Chester; *d* — зрелое конидиальное ложе у Colletotrichum phomoides (Sacc.) Chester после выбрасывания конидий.

Рис. 2. — *a* — Конидиальное ложе у Vermicularia circinans Berk. во время образования; *b* — часть кучки плодоношений у Vermicularia circinans Berk., с щетинками конидиеносцами и конидиями.

OBSERVATIONS CRITIQUES SUR QUELQUES ESPÈCES DE CHAMPIGNONS DES GENRES *GLOEOSPORIUM*, *COLLETOTRICHUM* ET *VERMICULARIA*

RÉSUMÉ

L'auteur relève le fait que, au cours des recherches sur la systématique des champignons du groupe des Mélanconiées, et surtout pour les genres *Gloeosporium*, *Colletotrichum* et *Vermicularia*, bien des erreurs de classification ont été commises. En vue de dissiper la confusion et pour bien faire ressortir les ressemblances et les différences qui existent entre ces trois genres, l'auteur donne une diagnose détaillée et insiste sur le fait que la distinction, à l'intérieur du genre *Gloeosporium*, de plusieurs genres mineurs n'est nullement fondée.

Les erreurs de classification de certains champignons — tels *Vermicularia atramentaria*, *V. graminicola*, etc. — sont dues au fait que les recherches de systématique n'ont pas été faites dans un esprit dialectique et n'ont pas tenu compte de l'influence des facteurs du milieu, qui déterminent des modifications de la structure anatomo-morphologique de la fructification, induisant ainsi le chercheur en erreur. Pour ces raisons, il est important d'étudier l'espèce en mouvement, à différents âges, sur divers hôtes, dans diverses conditions de milieu et en cultures pures.

Ces trois genres doivent être regardés comme des genres bien distincts, malgré les ressemblances que l'on peut constater à divers moments du développement de certaines espèces de champignons. En conclusion, l'auteur soutient que les dénominations *Vermicularia atramentaria*, *V. circinans*, *V. dematium*, etc. sont correctes et que la classification de ces champignons dans le genre *Colletotrichum* est dépourvue de tout fondement.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *a*, Acervule de *Gloeosporium theae* Zimm.; *b*, acervule de *Colletotrichum lagenarium* (Passer.) Ell. et Halst.; *c*, hypostroma tronconique, au moment de la formation de la couche fertile, de *Colletotrichum phomoides* (Sacc.) Chester; *d*, acervule de *Colletotrichum phomoides* (Sac.) Chester à la maturité, après l'émision des conidies.

Fig. 2. — *a*, Acervule de *Vermicularia circinans* Berk., en voie de formation; *b*, portion de fructification de *Vermicularia circinans* Berk., avec soies raides, conidiophores et conidies.

BIBLIOGRAFIE

1. Allescher A., *Rabenhorst, Kryptogamen Flora.* Leipzig, 1903, vol. VII.
2. Bontea V., *Ciuperci parazite şi saprofite din R.P.R.* Bucureşti, 1953.
3. Bubàk Fr. u. Kabatj, *Dritter Beitrag zur Pilzflora von Tirol.* Österr. Botan. Zeitschrift, Viena, 1904.
4. Clements Fr. a. Shear C., *The Genera of Fungi.* New York, 1954.
5. Diedicke H., *Kryptogamen Flora Mark Brandenburg.* Leipzig, 1915, vol. IX.
6. Доброзакова и сотрудники, *Определитель болезней растений.* Москва, 1956.
7. Жакзевский А., *Определитель грибов.* Ленинград, 1917, II.
8. Курсанов Л. И. и сотрудники, *Определитель низших растений.* Москва, 1956, т. IV.
9. Negru A., *Noi contribuţii la cunoaşterea melanconialelor din R.P.R.* Stud. şi cercet. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, t. IX, nr. 1, 1958.
10. Olgyay M., *Fertözési vizsgálatok Colletotrichum atramentarium-mal burgonyén.* Budapesta, 1950.
11. Petrák Fr., *Beitrag zur Pilzflora von Sternberg in Mähren.* Annales Mycologici, 1923, vol. XXI.
12. Rădulescu E. şi Bulinaru V., *Bolile plantelor industriale.* Bucureşti, 1937.
13. Saccardo P., *Sylloge Fungorum.* Padua, 1884, vol. III.
14. Săvulescu Alice şi Rădulescu E., *Cu privire la apariţia veştejirii cartofului în R.P.R.* Bul. prot. pl., 1954.
15. Săvulescu Tr., *Herbarium Mycologicum Romanicum.* Bucureşti, 1951.
16. Săvulescu Tr. u. Sandu-Ville C., *Beiträge zur Kenntnis der Mycromyceten Rumäniens.* Hedwigia, Dresda, 1933, vol. LXXIII.
17. Schmiedeknecht M., *Untersuchung des Parasitismus von Colletotrichum atramentarium (B. et Br.) Tauban Kartoffelstauden.* Berlin, 1956.
18. Sydow H. u. Petrák Fr., *Ein Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Nordamerikas.* Annales Mycologici, Berlin, 1922, vol. XX.
19. Ubrizsi G., *Növénykortan.* Budapesta, 1952.
20. Василевский и Каракулин, *Паразитные несовершенные грибы.* Москва, 1950, т. II.
21. Viennot-Bourgin, *Les champignons parasites des plantes cultivées.* Paris, 1949, vol. II.

ANA PAUCĂ şi ŞTEFANA ROMAN, *FLORA ALPINĂ ŞI MONTANĂ*. Ed. ştiinţifică, Bucureşti, 1960.

Lucrarea *Flora alpină şi montană* este binevenită în literatura noastră de specialitate, umplînd un gol resimţit de cei doritori să cunoască plantele de munte. Cartea începe cu o scurtă prezentare a vegetaţiei noastre şi a condiţiilor de mediu respective, după care urmează explicarea unor termeni tehnici, conţinînd şi cîteva noţiuni privind cercetările floristice la noi.

Prima parte a lucrării este rezervată determinatorului de familii şi genuri care se pot întîlni în regiunea munţilor : în munţii împăduriţi şi în regiunea alpină pînă în vîrfurile cele mai înalte. Autorii au reuşit să prezinte plantele, folosind sistemul cheilor dicotomice, adică prezentînd caracterele cele mai vizibile sub forma de antiteze, în aşa fel încît fiecare plantă să fie încadrată într-una din cele două variante contrarii, permiţînd astfel o determinare uşoară.

Genurile sînt reprezentate prin specii deosebite în regiunile diferite ale ţării, astfel încît această parte poate fi folosită pentru recunoaşterea plantelor din oricare regiune ; cîteva excepţii reprezintă genurile cantonate numai în regiunea alpină, fapt relevat la locul cuvenit.

În continuare sînt prezentate, sub formă de liste, speciile de plante cele mai răspîndite, precum şi cele mai caracteristice regiunilor de munte şi celor alpine.

În această parte sînt înscrise, pe familii, speciile cu denumirea latină, ştiinţifică, cu durata de vegetaţie a plantei, numirea populară şi cîteva caractere prin care o putem mai uşor recunoaşte. Se mai menţionează, la fiecare, staţiunea unde creşte.

Din cele 800 de specii prezentate sînt figurate corect peste 360 ; pentru genurile cu specii numeroase în regiunile cercetate s-a dat, cu caractere mai mici, şi cheia dicotomică a lor, pentru a cuprinde un material floristic cît mai bogat, fapt care ajută mult determinarea. Este regretabil că n-a existat posibilitatea redării în culori a unora dintre plante.

Lucrarea a cunoscut o bună primire din partea cititorilor doritori să cunoască plantele : profesori de ştiinţe naturale, elevi, studenţi, ca şi de marele public. Pentru calităţile arătate, lucrarea a fost premiată în 1960 de Ministerul Învăţămîntului şi Culturii cu premiul II.

Într-o formă de prezentare accesibilă nu numai specialiştilor, lucrarea are drept scop să facă cunoscută flora ţării şi să deprindă astfel pe doritorii de a o cunoaşte cu mijloacele de identificare a plantelor.

Dr. C. Moruzi

Pentru a vă asigura o colecție completă și primirea la timp a revistei, reînnoiți abonamentul dvs. pentru anul 1961.

ABONAMENTELE SE FAC LA OFICIILE POȘTALE, AGENȚIILE POȘTALE, FACTORII POȘTALI ȘI D FUZORII VOLUNTARI DIN ÎNTREPRINDERI ȘI INSTITUȚII.

LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA ACADEMIEI R.P.R.

ACAD. EMIL POP

MLAŞTINILE DE TURBĂ DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

Din sumar

Partea întîi

NOŢIUNI GENERALE DESPRE TURBĂ ŞI MLAŞTINILE DE TURBĂ. RĂSPÎNDIREA LOR PE GLOB. IMPORTANŢA LOR ŞTIINŢIFICĂ ŞI PRACTICĂ

Turba
- I. Procesul de turbificare
- II. Proprietăţile fizico-chimice generale ale turbei
- III. Principalele varietăţi de turbă

Mlaştinile de turbă
- I. Mlaştina eutrofă (comună)
- II. Mlaştina oligotrofă (tinovul)

Mlaştinile de turbă ale globului
Importanţa ştiinţifică şi practică a mlaştinilor de turbă.

Partea a doua

MLAŞTINILE ŞI ZĂCĂMINTELE NOASTRE DE TURBĂ

Istoricul cercetărilor
- I. Cercetări botanice
- II. Cercetări zoologice
- III. Cercetări geologice şi paleontologice

Evoluţia pădurilor şi a climei carpatice în cuaternar
Evoluţia zăcămintelor noastre de turbă
Tipurile şi regiunile de mlaştini din Republica Populară Romînă.

Partea a treia

DESCRIEREA MLAŞTINILOR ŞI A ZĂCĂMINTELOR DE TURBĂ DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

Regiunile de mlaştini eutrofe
Regiuni de tinoave.

Partea a patra

ASPECTUL PRACTIC ŞI PROBLEMA OCROTIRII MLAŞTINILOR NOASTRE

Aspectul practic al turbei şi al mlaştinilor de turbă de la noi
- I. Istoricul exploatărilor de turbă de la noi
- II. Perspectivele exploatării turbei la noi
- III. Concluzii principale

Problema ocrotirii mlaştinilor noastre de turbă reprezentative.

Din

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE
Seria *BIOLOGIE VEGETALĂ* *)

au apărut

t. I, 1948—49, 10 n-re (a 2,13 lei);
t. II, 1950, 6 n-re (a 2 lei);
t. III, 1951, 4 n-re (a 4 lei);
t. IV, 1952, 4 n-re (a 4 lei);
t. V, 1953, 4 n-re (a 4 lei);
t. VI, 1954, 4 n-re (a 4 lei);
t. VII, 1955, 4 n-re (a 5 lei);
t. VIII, 1956, 4 n-re (a 6 lei);
t. IX, 1957, 4 n-re (a 4 lei);
t. X, 1958, 4 n-re (a 4 lei);
t. XI, 1959, 4 n-re (a 4 lei);
t. XII, 1960, primele 2 n-re (a 4 lei).

Numerele se pot comanda, direct sau prin poştă, prin

LIBRĂRIA ACADEMIEI R.P.R.
Bucureşti, Calea Victoriei nr. 27

Numerele curente se găsesc de vînzare la orice librărie ştiinţifică din ţară.

Abonamentele se fac la oficiile poştale, prin factorii poştali şi difuzorii voluntari din întreprinderi şi instituţii.

Pentru străinătate, cererile de numere izolate sau de abonamente se fac prin Întreprinderea de stat pentru comerţ exterior „Cartimex" I.S.C.E., str. Aristide Briand nr. 14, sau Căsuţa poştală 134—135, Bucureşti.

*) Tomurile I—IX au apărut sub titlul BULETIN ŞTIINŢIFIC, avînd ca subtitlu: t. I—A. MATEMATICĂ, FIZICĂ, CHIMIE, GEOLOGIE, GEOGRAFIE, *BIOLOGIE*, ŞTIINŢE TEHNICE ŞI AGRICOLE; t. II — Seria: GEOLOGIE, GEOGRAFIE, *BIOLOGIE*, ŞTIINŢE TEHNICE ŞI AGRICOLE; t. III — VII, nr. 2 — SECŢI(UNE)A DE ŞTIINŢE *BIOLOGICE*, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE; t. VII, nr. 3—4 — SECŢIA DE *BIOLOGIE* ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE (SI) SECŢIA DE GEOLOGIE ŞI GEOGRAFIE; t. VIII — SECŢIA DE *BIOLOGIE* ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE; t. IX — SECŢIA DE *BIOLOGIE* ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE (SERIA *BOTANICĂ*).

Lei 4.—